ARCHIV
FÜR
POST UND TELEGRAPHIE.

BEIHEFT ZUM AMTSBLATT
DES REICHS-POSTAMTS.

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES REICHS-POSTAMTS.

No. 15. BERLIN, AUGUST. 1886.

INHALT: I. **Aktenstücke und Aufsätze:** 51. Bruchstücke aus der älteren Postgeschichte Bremens. — 52. Die Gasbeleuchtung der Eisenbahnfahrzeuge. — 53. Eine deutsche Forschungsreise im vorderen Orient (Schlufs).

II. **Kleine Mittheilungen:** Telegraphen-Statistik von Spanien. — Die Postsparkassen in Britisch-Indien. — Schulen für Binnenschifffahrt in Rufsland.

III. **Literatur des Verkehrswesens:** I. C. Lehmann's Bahnpost-Karte vom Deutschen Reiche. — II. C. Lehmann's Eisenbahn-Karte der Bahngebiete Mittel-Europas.

IV. **Zeitschriften-Ueberschau.**

I. AKTENSTÜCKE UND AUFSÄTZE.

51. Bruchstücke aus der älteren Postgeschichte Bremens.

Das Staatsarchiv der freien und Hansestadt Bremen enthält über die Geschichte des Bremischen Postwesens mancherlei interessante Urkunden.

Die älteste gedruckte Kundgebung über eine Posteinrichtung Bremens schreibt sich vom 3. März 1608 und betrifft die Herstellung einer Botenpost zur Beförderung von Briefen und Geldern zwischen Bremen und Braunschweig.

Ein Bote sollte regelmäfsig Freitags Morgens 7 Uhr aus Bremen abgehen und Sonntags in Braunschweig ankommen; ein zweiter Bote sollte am Montag 7 Uhr Morgens aus Braunschweig abgefertigt werden und Mittwochs in Bremen einlaufen; der ganze Weg sollte also in drei Tagen zurückgelegt werden. Ein Jahrgehalt erhielten die Boten nicht, dagegen bezogen sie das Briefporto, welches auf zwei Mariengroschen für jeden Brief festgesetzt war; für Beförderung von Sendungen mit Geldinhalt erhielten sie 10 Mariengroschen für je 100 Thaler. An Kaution hatten die Boten 400 Reichsthaler entweder in baarem Gelde oder durch Bürgschaft zu stellen.

Etwa 20 Jahre später wurde eine Botenpost zwischen den Niederlanden, Bremen und Hamburg eingerichtet. Dieselbe wurde im Jahre 1676, zu welcher Zeit bereits ein Taxis'sches Postamt in Bremen bestand, in eine fahrende Post umgewandelt.

Die hierüber am 26. September 1676 erlassene Bekanntmachung lautet:

»Wyr Burgermeistere und Raht der heil. Reichs-Statt Bremen, Thuen kund und zu wissen allen unsern Burgern u. s. w., dafs zur schleunigen Forthelffung der reisenden Persohnen, wie auch dero mit sich führenden Sachen und sonst zu gemeiner Beförderung der *commercien*, auf vorergangene

gnädigste Bewilligung derjenigen hohen Potentaten, Chur- und Fürsten, deren Länder hierunter bezeichnet werden, wir Unsers Ohrts vergonnet haben, Unserm Burger und Gastgeber, Christoph Daniel Koch, hierselbst zum weifsen Schwan auf der Oberstrafsen wohnhaft, eine Postfuhr von hier über Zeven durch das Herzogthum Bremen, nacher Hamburg und wiederumb von dannen anhero mit Ludolph Kreebs zu Haarburgh. Wie auch noch eine andere Postfuhr von hier über Linge nacher Schwolle mit Gerhard Meyern und Rolff von Sonsbar in *Compagnie* zu halten und anzustellen.«

Die Post sollte abgehen:

Dienstag und Freitag 12 Uhr nach und aus Hamburg. Der Fahrpreis mit Fährgeld über die Elbe war $2^1/_2$ Reichsthaler in Courant. Mittwochs und Sonnabends 12 Uhr nach und von Schwolle. Die Reise bis Schwolle kostete 5 Reichsthaler, bis Lingen $2^1/_2$ Reichsthaler. In der Bekanntmachung wird besonders darauf hingewiesen, dafs die neue Einrichtung allen nach den Niederlanden und von da zurück nach Hamburg reisenden Personen eine »grosse *commodität* und Bequemigkeit« sein werde.

Dem vorgenannten Koch wurde kurze Zeit darauf — wahrscheinlich vom 16. Juni 1677 ab — die Beförderung einer weiteren fahrenden Post zwischen Bremen und der Stadt Naerden in Holland übertragen. Die Post sollte abgehen von Bremen Montags und Freitags 10 Uhr Vormittags und von Naerden ebenfalls Montags und Freitags Nachmittags 2 Uhr. Der Kurs war über Delmenhorst, Wildeshausen, Kloppenburg, Löningen, Haselunnen, Lingen in 24 Stunden; von da weiter über Northoren, Oldensehl, Delden, Goor, Deventer, Amersfort bis Naerden in 34 Stunden, zusammen in 58 Stunden. Das Fahrgeld betrug für die Person einschliefslich Gepäck bis zu 20 Pfund 8 Reichsthaler. In der Verordnung wegen Eröffnung dieser Poststrecke heifst es: »So Jemandt sich dieser *Commodität* gebrauchen will, kan derselbe sich verfügen auff obbemeldte Zeit und Stunde bey Herrn Chr. Daniel Koch, Gastgebern zum Weifsen Schwaan in Bremen, wie dan zu Naerden an das Post-*Comptoir* daselbst, auch zu Lingen bey Herrn Claes von Doosten.« Unter der Verordnung steht: »Einer sage es dem andern.«

Im Jahre 1677 wurde in Bremen ein hannöver'sches, im Jahre 1682 ein preufsisches Postamt eröffnet und diesem das städtische Botenwesen unterstellt.

Bald darauf wurden die regelmäfsigen Postverbindungen bedeutend erweitert und namentlich solche mit Emden, Oldenburg, Minden und Cassel hergestellt.

In dem Bremer Staatsarchiv beruht die Abschrift eines Vertrages vom 8. September 1704 zwischen Conrad de Becco und Mons. Koch in Osnabrück einerseits und dem Postmeister Dirk Risselmann in Bremen andererseits, wonach mit Genehmigung der betheiligten Landesherren eine wöchentlich zweimalige Postwagen- oder fahrende Post zwischen Bremen und Osnabrück eingerichtet werden sollte. Der Bremer Postmeister sollte die Post bis zur Wecht (Wechta) fahren, von wo ab die Beförderung durch die Unternehmer Conrad de Becco und Mons. Koch eintrat. Die vertragschliefsenden Theile verpflichteten sich, »einander alles, wafs auf dem Postwagen vorkommt, getreulich zu überliefern, zu dem Ende von Osnabrug nach Bremen und von Bremen nach Osnabrug einander allemahl eine richtige *Lista* oder *Carta* zu senden und wafs unterwegens an *Passagiers*, Geld und *pacquets* und sonst noch dazu kommt, aufrichtig unter der empfangenden *Lista* oder *Carta* jedesmahl zu notiren.«

1727 übertrug Preufsen seine Briefpost an Taxis, seine Fahrpost an die Stadt Bremen.

Bald sollte die Stadt Bremen auch in einen Poststreit mit dem Fürsten von Thurn und Taxis gerathen, weil dieselbe eine eigene fahrende Post

nach Münster einrichten wollte. Der Fürst von Thurn und Taxis wandte sich defshalb beschwerend an den Kaiser. Das interessante Schriftstück (ohne Datum und Ortsangabe) lautet: »Ewer Kays. Mayest. Kan Endesunterschriebener, Dero Erb-*general*-Obrist-Post-Meister in heyl. Römisch. Reich und denen Niederlanden, Fürsten von Thurn und Taxis Rath und *Mandatarius* allerunterthänigst vorzutragen nicht umbhin, was gestalten der Magistrat der Kays. Reichs-Statt Bremen, auf Anleitung ihres Statt-botten-Meisters, nahmens Schwelling, zufolg ganz zuverlässig erhaltener Nachricht, würklich im Werk begriffen seyen, zu höchstem *praejudiz* Ewer Kays. Mayst. Reichs-Post-*regalis*, einen aignen wochentlichen doppelten Postwagen von Bremen nach Münster *et vice versa* zu etabliren und den ersten ordentlichen *curs* im nächstkünftigen Monath May darmit anzufangen, fest entschlossen seye;

Wann nun aber diefses unternehmen nicht allein ein offenbahrer, in Ewer Kays. Mayst. *reservirtes* höchstes Kays. Reichs-Post-*Regale* höchststrafbahrer Eingriff ist, sondern auch, da diefses unternehmen seine Würklichkeit erreichen solte, es den gänzlichen Verfall und *ruin* dero im Nieder-Sächfsischen Kreyfs und anliegenden Orthen befindlicher und ohnedem schon ziemlich *delabrirter* Kays. Reichs-Posten ohnfehlbar nach sich ziehen würde;

Als gelanget an Ewer Kays. Mayst. eingangs ged. *Mandatary* allerunterthänigstes Bitten, Allerhöchst dieselbe obged. Statt-Bremischen Magistrat und dero Statt-Botten-Meister sothanes unternehmen unter der in dero Kays. und Reich plublicirten *General*-Post-*Patenten exprimirter* Straff nicht allein nachdrücklichst, und ob *periculum in mora* fördersambst zu *inhibiren*, sondern auch an die Chur-Hannov. nachgesetzte Regierung (womit dieselbe allenfals obged. neuerlichen Postwagen den *transit* durch das Chur-Hannov. *territorium* nicht gestatten mögte) allergnädigst zu *rescribiren* oder sonsten all andere zu Unterbrechung mehrerwähnten unternehmens und zu aufrechthaltung dero Kays. Reichs-Posten zulänglich erachtende Mittel schleunigst vorzukehren, allermildst geruhen wollten. Alexander Leopold von Bilstein.«

Darauf verordnete der Kaiser unterm 16. April 1731 Folgendes:

»Carl der Sechste Gottes gnaden Erwehlter Römischer Kayser, zu allen zeiten Mehrer des Reichs u. s. w.

Ehrsahme Liebe getreue! Unfs hat Unser Kayserl. *General*-Obrist-Erb-Reichs-Postmeisters im Röms. Reich und Niederlanden, des Fürsten von Thurn und Taxis Lbd. beschwehrend in unterthänigkeit Vorstellen lassen, welcher gestalten Ihr, auf angeben Eueres Statt-Botten-Meisters, mit nahmen Schwelling, einen eigenen, wochentlich, von Brehmen nach Münster und wieder zurückh fahrenden doppelten Postwagen anzustellen Euch unterfangen wollet, solcher auch seinen lauf nachstens würkhlich anfangen solle, allermafsen Wir Euch, die, diesfahls Unfs angebrachte beschwehrde, in dem in abschrift hierbey kommenden unterthänigsten *Memorial* des mehrern gehorsambst zu ersehen geben.

Nun hätten wir Unfs zu Euch, zumahlen Euch der innehalt Unserer Kays. Wahl-*Capitulation* sowenig alfs derer, vor Unfs *publicirter General*-Post-*Patenten*, wegen Unsers, wieder alle eingriff und schmählerung zu erhaltenden Kays. Post-*Regalis* nicht unbewufst ist, gnädigst versehen, ihr würdet keineswegs deme zuwieder etwas unternemmen. Gleich wie Wir aber solcher gestalt wahrnehmen müssen, dafs Ihr, dem allem ohneangesehne, sothane newerung einzuführen, Euch angemafset habet, Wir aber hingegen zu gestatten auf keinerley weifs gemeinet sind, dafs zu unserer Kays. Post-*Regals*-schmählerung ichtwas vorgenommen, verwilliget oder nachgesehen werde;

Also befehlen Wir Euch hiermit, bey der im vorbenannten Kays. *General*-Post-*Patenten* einverleibten straffe, von

sothanem Eueren neuerlichen unternehmen in errichtung dergleichen Post-Wagens gäntzlich abzustehen und zu unterlassen, auch Eurem Statt-Botten-Meister solches werck ernstlich zu verbiethen.

Und habet an Unfs Ihr über die gehorsambste befolgung dieses Unsers ernstlichen befehls, in zeith zwey Monathen Eueren bericht unterthänigst zu erstatten;

In welcher gnädigster zuversicht Wir Euch mit Kays. gnaden gewogen bleiben.

geben in Unser Statt Wienn u. s. w.

gez. Carl.«

Adressirt ist dieser Erlafs an »Denen Ehrsahmen Unsern und des Reichs lieben getreuen Bürgermeister und Rath Unser und des Reichs ohnmittelbahren freyen Reichs-Statt-Brehmen.«

In welcher Weise die Stadt Bremen der an sie ergangenen Weisung nachgekommen ist, läfst sich nicht mehr genau ersehen; thatsächlich ist die Post nach Münster eingerichtet worden.

Ueber wichtige postalische Vorgänge, soweit sie nicht über den Anfang dieses Jahrhunderts hinausreichen, wollen wir noch zwei interessante Schriftstücke anführen.

Es ist bekannt, dafs Napoleon nach dem Prefsburger Frieden (26. Dezember 1805) sehr erhebliche Gebietsänderungen in Deutschland vornahm, u. a. Joachim Murat mit Kleve, Jülich und Berg beschenkt wurde. Murat, welcher den Titel eines Grofsherzogs von Berg angenommen hatte, beanspruchte die Errichtung eines Grofsherzoglich Bergischen Postbüreaus in Bremen, und hierüber wurde unterm 29. November 1806 ein Vertrag in deutscher und französischer Sprache zwischen den Betheiligten abgeschlossen. Die Paragraphen 1 bis 5 des Vertrages enthalten die Bestimmungen über die Stellung der Grofsherzoglichen Postbeamten in Bremen, über das Verhältnifs der Postanstalt zum Bremischen Staate und über die Portofreiheit in Bremischen Staatsangelegenheiten. Der Paragraph 6 ist der wichtigste und lautet: »Das Grofsherzogliche Postbüreau hierselbst wird für die Sicherheit und Beförderung der Correspondenz der hiesigen Kaufmannschaft und sonstigen Einwohner alle mögliche Sorge tragen, und dies Büreau wird daher soviel irgend thunlich immer in der Mitte der Stadt und nie in der Neustadt placirt seyen.«

Zur Entschädigung für den Nachtheil, welchen das Stadtbremische Postbüreau durch die Anlegung eines Grofsherzoglich Bergischen Postbüreaus hierselbst erleidet, wird:

»a) an die Stadtkasse jährlich die Summe von 500 Reichsthalern bezahlt werden, solches jedoch vorbehaltlich der Ratification Sr. Kaiserlichen Königlichen Hoheit oder Grofsherzoglichen General-Postdirectors, wie auch unter der Bedingung, dafs das Postbüreau der Stadt die Anzahl seiner gewöhnlichen Postcourse auf Hamburg nicht vermehre, oder dafs die Grofsherzogliche Postadministration die Anzahl ihrer dahin gehenden Postcourse nicht auf zwey reducire oder sie alle vier aufhöbe;

b) Seine Kayserliche und Königliche Hoheit sind und werden ersucht, dem Stadtbremischen Postbüreau vorzugsweise die Expedition der Postcourse zwischen Holland und dem Norden zu übertragen, im Falle Seine Majestät der König von Holland seinen Postenlauf dem Grofsherzoglichen General-Postbüreau anvertrauen würde;

c) der Ertrag von den Hamburger und Altonaer Zeitungen und Journalen verbleibt dem Stadt Bremischen Postmeister Herrn Gerhard Heymann während seiner Amtsverwaltung, und während dieser Zeit erhält der Postdirector Seiner Kaiserlichen Königlichen Hoheit von Seiten der Stadt eine jährliche Entschädigung von 250 Thlr. Wenn die Postverwaltung des Herrn Heymann aufhört, so wird der Ertrag der Zeitungen zwischen dem Grofsherzoglichen und dem Stadtbremischen Postmeister

getheilt werden, es wäre dann, dafs der letzte beide Functionen vereine.«

Dies trat leider nur zu bald ein; Preufsen war niedergeworfen, und die Rheinbundfürsten konnten ihr Haupt höher erheben; Murat verlangte die alleinige Ausübung des Briefpostdienstes in Bremen, und der Senat mufste sich beeilen, diesem Wunsche zu entsprechen. Ein Vertrag darüber, nur in französischer Sprache, wurde am 4. Juni 1808 abgeschlossen. Das merkwürdige Schriftstück beginnt folgendermafsen:

»*Son Altesse Impériale et Royale le Prince Joachim, Grand Duc de Berg, ayant proposé au Sénat de la ville de Bremen, de lui céder l'exploitation des Postes aux lettres de la Ville, le Sénat s'est empressé d'adhérer à cette proposition pour donner à S. A. J. et R. une preuve de sa déférence de lui complaire. En conséquence le Sénat a nommé Monsieur le Sénateur Smidt pour regler les articles de cette cession avec Son Excellence, Monsieur de Bourienne, Ministre Plénipotentiaire de S. M. l'Empereur des Français et Roi d'Italie, Protecteur de la Confédération du Rhin près les Etats de basse Saxe, autorisé à cet effet par S. A. J. et R.*« u. s. w. Der Vertrag enthält 14 Artikel. Der Artikel 1 bestimmt, dafs die Stadt Bremen dem Grofsherzog das ausschliefsliche Recht abtritt, in Bremen ein Postbüreau zu unterhalten, auf welches sämmtliche Briefposten zu leiten seien. Die Verhandlungen wegen der Zustimmung der betheiligten auswärtigen Staaten würden allein von der Grofsherzoglichen Regierung geführt werden. Besagtes Recht sollte nach Artikel 2 dem Grofsherzog auf die Dauer von $24^1/_2$ Jahren, vom 1. Juli 1808 an gerechnet, zustehen und im Falle der Nichterneuerung des Vertrages vor dem 1. Januar 1833 wieder auf die Stadt Bremen übergehen. Für die Preisgebung des Postrechts wurde dem Senat im Artikel 3 eine jährliche Entschädigung von 4000 Thalern ausgesetzt. Die Artikel 4 und 5 enthalten die näheren Bestimmungen über die Stellung der Grofsherzoglichen Postbeamten in Bremen und ihre Abgabepflicht; sie sollten nebenbei weder Handel treiben, noch irgend welche diplomatische oder Consulatsgeschäfte übernehmen dürfen.

Dem Senat wurde für seine Briefschaften die Portofreiheit auf den Grofsherzoglichen Posten gewährleistet, und das Postporto sollte nach Artikel 8 u. ff. nicht ohne Zustimmung des Senats erhöht werden. Es wurde in Aussicht genommen, noch im Laufe des Jahres dem Senat einen nach Mafsgabe der Entfernungen aufgestellten Briefposttarif vorzulegen. Diesem Tarif sollte eine Uebersicht der abgehenden und ankommenden Briefposten beigefügt werden. Artikel 11 bis 13 enthalten Bestimmungen über die Lage des Posthauses und die Ausübung des Postdienstes; das Posthaus sollte in der Mitte der Stadt belegen sein, und Jedermann sollte freistehen, die Briefe von der Post selbst abzuholen oder abholen zu lassen.

Durch Artikel 14 wurde der Stadt Bremen gestattet, den Fahrpostdienst, soweit er bestand, fortzuführen, und zugleich zum Ausdruck gebracht, dafs, wenn es der Grofsherzoglichen Postverwaltung gefiele, einen Diligencedienst von Hamburg nach Frankreich einzurichten, die Stadt Bremen dieser Einrichtung keine Schwierigkeit entgegenstellen, den Posten vielmehr freien Durchgang durch ihr Gebiet geben und endlich diesen Dienst mit allen Mitteln erleichtern würde.

Seit jener Zeit hat es noch mancher Umwälzungen bedurft, bis die Kaiserlich Deutsche Reichspost in der alten Hansestadt ihre Wirksamkeit entfalten konnte.

52. Die Gasbeleuchtung der Eisenbahnfahrzeuge.

Unter den grofsen Erfolgen, welche die Neuzeit auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens zu verzeichnen hat, nimmt die Erfindung der Gasbeleuchtung für die Eisenbahnfahrzeuge eine hervorragende Stelle ein.

Bekanntlich sahen die Eisenbahnverwaltungen ursprünglich die Beleuchtung ihrer Personenwagen während der Dunkelheit für einen unberechtigten Luxus an, der aus finanziellen Rücksichten unbedingt vermieden werden müsse. Diesen Standpunkt nahmen auch die ersten, innerhalb des preufsischen Staates concessionirten Eisenbahnen ein, und es bedurfte erst einer nachdrücklichen Anregung von Allerhöchster Stelle, um dieselben zu einer anderen Auffassung der Angelegenheit zu bestimmen. Das bezügliche, auch heute noch interessante Schriftstück, welches unterm 11. November 1844 von dem Minister von Bodelschwingh an die Minister des Innern und der Finanzen gerichtet worden ist, hat folgenden Wortlaut:

»Des Königs Majestät halten es der Sicherheit und des Anstandes wegen für wünschenswerth, dafs die Eisenbahnwagen während der nächtlichen Züge erleuchtet werden, und haben mir aufgetragen, Eure Excellenzen auf diesen Gegenstand unter dem Ersuchen aufmerksam zu machen, entweder Anordnung in diesem Sinne treffen oder sich gegen Seine Majestät über die etwaigen Hindernisse äufsern zu wollen.«

Die meisten Eisenbahnverwaltungen wiesen jedoch jede Verpflichtung zur Beleuchtung ihrer Wagen von der Hand und mufsten erst durch Androhung von hohen Geldstrafen gezwungen werden, sich den Anforderungen der Staatsregierung zu fügen. Um die Mitte des Jahres 1846 war es endlich gelungen, die entgegenstehenden Schwierigkeiten zu beseitigen und die Beleuchtung der Eisenbahn-Personenwagen allgemein durchzuführen.

Die Beleuchtungseinrichtungen der Wagen waren Anfangs bei den einzelnen Eisenbahnverwaltungen sehr verschiedenartige. Es würde zu weit führen, auf alle diese Beleuchtungssysteme, die überdies zum gröfsten Theil längst beseitigt sind, näher einzugehen. Es sei daher nur erwähnt, dafs die Laternen zur Beleuchtung der Personenräume theils aufserhalb, theils innerhalb der Wagen angebracht waren. Im ersteren Falle befanden sich die Laternen an der äufseren Längswand der Wagen und warfen ihr Licht durch schräg gestellte Spiegel in den Wagenraum. Im andern Falle benutzte man zur Beleuchtung der Wagenabtheilungen Oellampen, welche im Innern der Wagen, und zwar an der Decke derselben, angebracht waren. Diese Beleuchtungsweise wurde wegen ihrer Einfachheit und Zuverlässigkeit bald allgemein eingeführt und gelangte auch bei den von der Postverwaltung eingestellten Bahnpostwagen zur Anwendung.

Im Laufe der Zeit ergaben sich jedoch bei der Beleuchtung der Wagen durch Oellampen mannigfache Unzuträglichkeiten. Dieselben bestanden namentlich in dem häufigen Ueberlaufen des Oeles in die Wagenglocken, in der schwierigen Behandlung der Lampen, wenn die Flammen nicht blaken und auch nicht zu dunkel brennen sollten, in den häufigen Instandsetzungen der Lampen, dem grofsen Verbrauch an Cylindern und der Schwierigkeit einer Prüfung der verwendeten Oelmengen.

Die Eisenbahnverwaltungen suchten zwar die angeführten Mängel durch die Einführung der Beleuchtung ihrer Personenwagen mit Stearinkerzen theilweise zu beseitigen, mufsten dafür aber andere Unzuträglichkeiten in den Kauf nehmen. Die Uebersicht über den Verbrauch war bei Stearinkerzen fast noch schwieriger als bei Rüböl, die Lichte setzten sich häufig in den zu ihrer Aufnahme dienenden, ähnlich wie bei den Postwagenlaternen eingerichteten Blech-

hülsen fest, die zum Nachspannen der Lichte bestimmten Drahtspiralen versagten in Folge des herablaufenden geschmolzenen Stearins oft ihren Dienst, und eine Auswechselung oder ein Ersatz der verlöschten Lichte war während der Fahrt fast unmöglich. Unter diesen Umständen mufste, wie bei der Oelbeleuchtung, auf den Hauptstationen und in den Gepäckwagen ein grofser Bestand an Laternen zu Aushülfszwecken vorräthig gehalten werden. Alle diese Uebelstände haben daher die Anregung zur Ermittelung einer vollkommeneren und den Bedürfnissen des gesteigerten Reiseverkehrs entsprechenderen Beleuchtung der Eisenbahnfahrzeuge gegeben.

Die in dieser Richtung mit Petroleum und ähnlichen Mineralölen angestellten Versuche konnten zu einem befriedigenden Ergebnisse nicht führen, weil eine ausgedehnte Verwendung dieser Stoffe im Eisenbahndienste wegen ihrer leichten Explosionsfähigkeit mit grofser Gefahr verbunden ist.

Die ersten Versuche, zur Beleuchtung der Eisenbahnfahrzeuge Steinkohlengas zu verwenden, wurden in England auf der *Metropolitan Railway* angestellt. Bei diesen Versuchen befand sich das Gas in einem grofsen Gummibehälter, welcher im Packwagen aufgestellt war, und wurde mittels einer durch den ganzen Zug hindurchgehenden Röhrenleitung den Lampen der einzelnen Wagen zugeführt.

Trotz aller auf diese Versuche verwendeten Mühe scheiterten dieselben daran, dafs es an einem Apparate fehlte, welcher das Gas stets unter gleichmäfsigem Druck den Brennern zuführte, und dafs die Verbindung der Wagen unter einander nicht einfach und solide genug hergestellt werden konnte, um sowohl während der Fahrt, als auch beim Rangiren bedeutenden Gasverlusten vorzubeugen. Auch die später mit zusammengepreftstem Steinkohlengas angestellten Versuche lieferten kein günstigeres Ergebnifs; es stellten sich vielmehr hierbei noch die weiteren Uebelstände heraus, dafs das Steinkohlengas in Folge der Zusammenpressung an Leuchtkraft erheblich einbüfst, und dafs die Flamme desselben bei Wärmewechsel erheblichen Veränderungen unterworfen ist.

Es ist schliefslich deutscher Erfindungskraft gelungen, die hervorgetretenen Mängel zu beseitigen und eine in jeder Hinsicht vollkommene und dem Auge auf die Dauer zuträgliche Beleuchtung der Eisenbahnfahrzeuge durch Gaslicht herzustellen. Der Erfinder dieser Beleuchtungsart, welche sich in verhältnifsmäfsig kurzer Zeit Bahn gebrochen und weit über Deutschlands Grenzen hinaus Anhänger erworben hat, ist der Ingenieur Julius Pintsch in Berlin. Derselbe begann seine Versuche im Jahre 1867 auf der Königlich Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn und wandte zur Beleuchtung der Wagen nicht Steinkohlengas, sondern Fettgas an, weil letzteres eine etwa viermal gröfsere Leuchtkraft als Steinkohlengas besitzt und bei Wärmewechsel keinerlei Veränderungen unterworfen ist. Die Beleuchtungseinrichtung der Fahrzeuge war im Wesentlichen die bereits auf der *Metropolitan Railway* benutzte. Die angestellten Versuche führten den Erfinder bald zu der Ueberzeugung, dafs diese Einrichtung eine vollständig verfehlte sei, und dafs er zunächst an letztere die bessernde Hand anlegen müsse, bevor die Wagenbeleuchtung durch Gas lebensfähig werden könne. Abgesehen von fortwährend nöthig werdenden Instandsetzungen des Gummigasbehälters und den unvermeidlichen Gasverlusten ergaben sich noch folgende Mängel. Die bei den Stöfsen der Wagen eintretenden Schwankungen der aus Gummischläuchen bestehenden Verbindungsstücke der Rohrleitung veranlafsten ein unruhiges Brennen und häufiges Verlöschen der Flammen. Ferner war jede Störung, z. B. die geringste Verstopfung an einer Stelle der Leitung, in dem ganzen dahinter befindlichen Theil des Zuges bemerkbar. Endlich erforderte jedes Ein- oder Ausrangiren von Wagen eine Unterbrechung der Rohrleitung,

wobei stets ein Theil der Flammen ausgelöscht und wieder angezündet werden mufste.

Zur Beseitigung dieser Uebelstände entschlofs sich Pintsch, jeden Wagen mit einem besonderen, aus Eisenblech hergestellten Gasbehälter zu versehen und die Versuche mit zusammengepreſstem Fettgase fortzusetzen. Hier zeigte sich zuerst der grofse Vorzug des Fettgases vor dem Steinkohlengas. Da sich ersteres ohne Beeinträchtigung seiner Leuchtkraft bis auf 10 kg auf das Quadratcentimeter zusammenpressen liefs, so konnten die Gasbehälter der einzelnen Wagen in verhältnifsmäfsig geringer Gröfse hergestellt werden, so dafs sie bequem am Untergestell der Wagen anzubringen waren.

Eine der wesentlichsten Voraussetzungen bei der Anwendung zusammengepreſsten Fettgases zur Wagenbeleuchtung war die Erfindung einer Vorrichtung, welche es ermöglichte, das Gas stets unter gleichmäfsigem Druck den Lampen zuzuführen. Nach mühsamen und zeitraubenden Versuchen gelang es Pintsch, einen brauchbaren Apparat dieser Art, den Regulator, herzustellen.

Hiermit war die Aufgabe der Beleuchtung von Eisenbahnzügen mit Gaslicht gelöst. Die von Pintsch veranstalteten Proben gelangen so vollständig, dafs er im Jahre 1869 den Auftrag erhielt, zwei Züge der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn mit der Gaseinrichtung auszurüsten.

Das Jahr 1874 wurde für die Fortentwickelung der Gasbeleuchtung der Eisenbahnfahrzeuge insofern von Bedeutung, als Pintsch in demselben aufser einem wesentlich vervollkommneten Hochdruckregulator eine Wagenlaterne in gufseisernem Gehäuse herstellte, welche ein gleichmäfsiges, helles Licht liefert und dabei der Flamme Schutz vor allen aufsergewöhnlichen Einflüssen des Eisenbahnbetriebes gewährt.

Nach diesen wichtigen Erfindungen wurde die Wagenerleuchtung durch Gas nicht allein auf den preufsischen Staatsbahnen allgemein eingeführt, sondern hat sich in kurzer Zeit auch auf den Eisenbahnen der meisten Culturländer Eingang verschafft.

A. Herstellung des Fettgases.

Zur Darstellung dieses Gases werden Fette untergeordneter Art, und zwar möglichst in flüssiger Form, verwendet. Ursprünglich benutzte man zur Fettgasbereitung ausschliefslich den bei der Petroleum-Raffinerie gewonnenen Rückstand, welcher die sämmtlichen im Petroleum vorkommenden schweren Oele (gegen 30 pCt.) enthält. Einen vortrefflichen Ersatz des Petroleumrückstandes zur Fettgasbereitung lieferten später die mit Verwerthung der Braunkohlen sich befassenden Fabriken in der Umgegend von Halle (Saale) und Weifsenfels. Die Haupterzeugnisse dieser Fabriken waren früher Paraffin, Solaröl und Photogen. Nachdem die beiden letzteren durch das raffinirte Petroleum fast gänzlich verdrängt worden waren, war man fast ausschliefslich auf die Paraffinherstellung angewiesen. Durch die Erzeugung schwerer Oele aus Braunkohlentheer zur Fettgasbereitung ist dem bedrängten Geschäftszweige eine neue, ergiebige Erwerbsquelle eröffnet worden.

Aber auch die in Oesterreich, England, Frankreich und Italien in grofsen Massen vorkommenden theerhaltigen Schiefer liefern durch Destillation ein geeignetes Material zur Fettgasbereitung. Endlich sei noch erwähnt, dafs alle Abfälle von thierischen und Pflanzenfetten, welche so weit gereinigt sind, dafs sie bei gewöhnlicher Temperatur gleichmäfsig flüssig bleiben, sich zur Fettgasbereitung eignen.

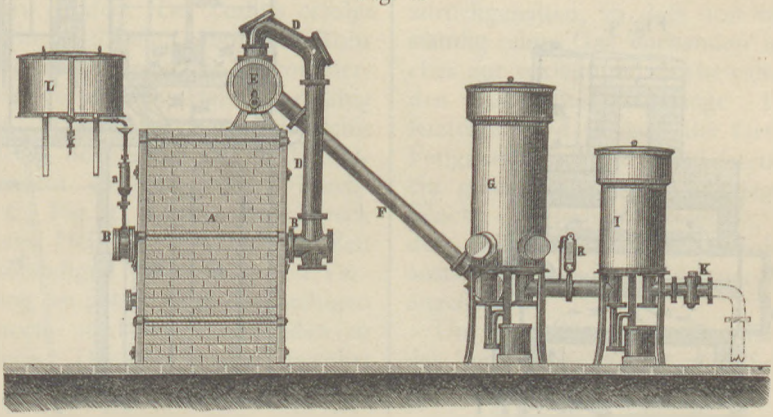
Die Darstellung des Fettgases ist sehr einfach und bereits seit Jahrzehnten bekannt. Man braucht nur den Petroleumrückstand, das Paraffinöl u. s. w. in einem feinen Strahl in eine gufseiserne Retorte fliefsen zu lassen, deren Wandungen durch eine darunter angebrachte Feuerung bis zum Rothglühen erhitzt sind. Das eintretende

Oel zerlegt sich bei der Berührung mit den glühenden Wandungen sofort in Kohlenwasserstoffgase und theerige Stoffe, die zusammen in Dampfform entweichen.

In der Abbildung Fig. 1 ist ein Oelgasofen dargestellt. *A* ist der aus feuerfesten Steinen aufgemauerte Retortenofen, *B* die in demselben gelagerte Retorte. Unter der letzteren befindet sich die Feuerung. In dem Behälter *L* ist das Oel enthalten, welches durch die syphonartige Vorrichtung *a* der Retorte zugeführt wird. Die in letzterer erzeugten Gase gelangen durch das Rohr *D* in den auf dem Ofen aufgestellten Theercylinder *E* an dem Verbindungsrohr der beiden Reinigungsgefäfse sind Druckmesser *R* angebracht, welche das Mittel an die Hand geben, etwaige Störungen in der Gasentwickelung sogleich zu erkennen.

Das auf diese Weise gewonnene Fettgas ist zwar zur Beleuchtung von Strafsen, Gebäuden, Geschäfts- und Arbeitsräumen vorzüglich geeignet, dagegen zur Wagenerleuchtung nicht zu empfehlen, weil es noch viele die Leuchtkraft beeinträchtigende Verdichtungsstoffe enthält, die sich in den dünnen Rohrleitungen absetzen und dieselben bald verstopfen würden. Die Unreinheit des in der oben dargestellten Weise gewonnenen Fettgases

Fig. 1.

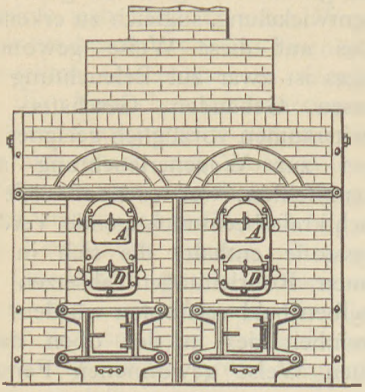


und werden hier gezwungen, durch eine Theerschicht zu treten, welche einen Abschlufs gegen die Retorte und das aus derselben entwichene Gas bildet. Durch das abwärts führende Rohr *F* wird das Gas in die zum Reinigen desselben dienenden Gefäfse *G* und *J* geleitet. Ersteres ist mit kleinen Koaksstücken gefüllt und hat den Zweck, die in dem durchströmenden Gase noch enthaltenen Theerdämpfe zu verdichten und zurückzuhalten. In dem zweiten Gefäfs *J*, welches mit einer aus gelöschtem Kalk und Eisenvitriol bestehenden Masse angefüllt ist, wird das Gas von allen weiteren Verunreinigungen befreit. Durch den geöffneten Haupthahn *K* gelangt das Gas endlich in den zu seiner Ansammlung dienenden Gasbehälter. An der Retorte und ergiebt sich aus der Einrichtung des Gasofens, bei welchem der Theercylinder über der Retorte angebracht ist, so dafs das Gas durch ein aufsteigendes Rohr nach diesem Cylinder geführt werden mufs. Hierbei ist es unausbleiblich, dafs die Theerdämpfe sich in diesem Rohr schon theilweise verdichten, dann in die Retorte zurückfliefsen, darin zersetzt werden und das Gas verunreinigen.

Eine unerläfsliche Vorbedingung der ausgedehnteren Einführung des Fettgases zur Wagenerleuchtung war daher die Herstellung eines Ofens, der ein Gas von gröfster Reinheit und Leuchtkraft liefert. Ein Ofen, der diesen Anforderungen in jeder Hinsicht entspricht, ist von Pintsch erfunden und demselben patentirt wor-

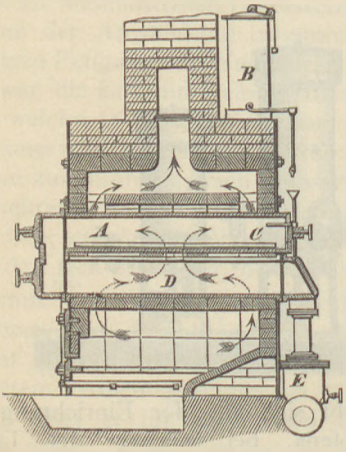
den. Die Einrichtung dieses Ofens ergiebt sich aus den Fig. 2, 3 und 4.

Fig. 2.



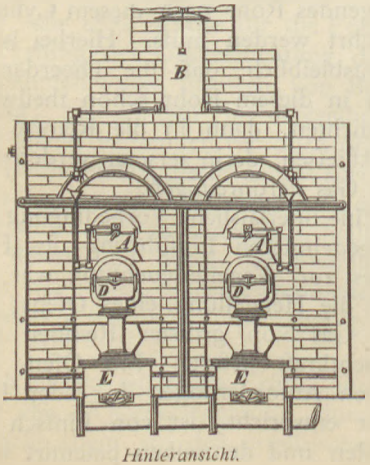
Vorderansicht.

Fig. 3.



Querschnitt.

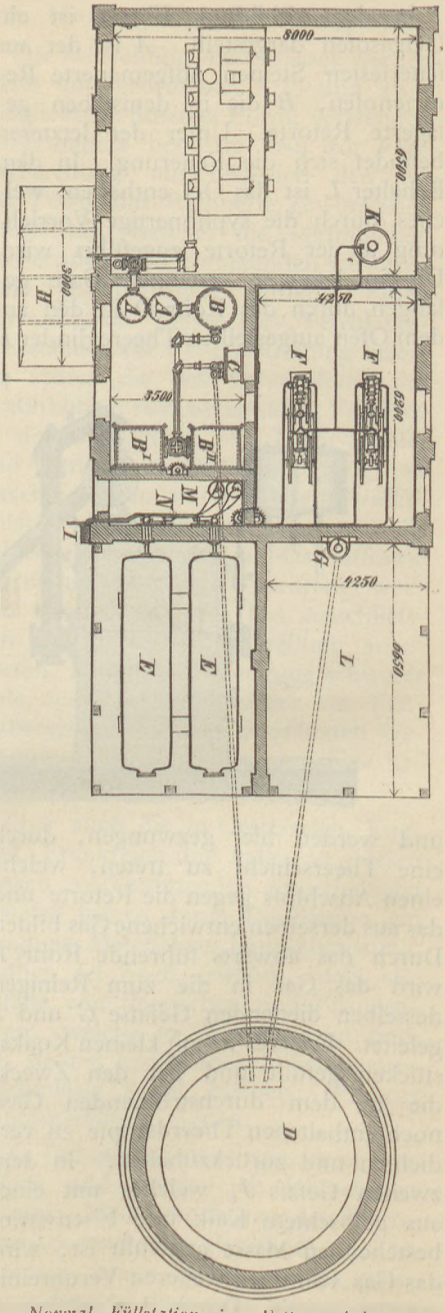
Fig. 4.



Hinteransicht.

In dem aus feuerfesten Steinen aufgemauerten Ofen sind zwei gufseiserne Retorten *A* und *D* über einander ge-

Fig. 5.



Normal-Füllstation einer Fettgas-Anlage.

lagert, welche durch einen gemeinsamen Vorderkopf mit einander ver-

bunden sind. Je nach Erfordernifs kommen Retorten von 260 × 260, 175 × 175 oder 130 × 130 mm Querschnitt zur Anwendung.

In der unter den Retorten befindlichen Feuerung können Koaks, Braun- oder Steinkohlen zur Heizung benutzt werden. Zur möglichsten Schonung der Retorten ist der Feuerraum so angelegt, dafs die Stichflamme nur das Chamotte-Mauerwerk und die über den Zügen befindlichen Schutzeisen der Retorten berührt, die jederzeit leicht erneuert werden können. Die erste theilweise Vergasung des Rohmaterials erfolgt in der oberen Retorte *A*, welcher die Fettstoffe aus dem erhöht aufgestellten Behälter *B* zugeführt werden. Der Zufluſs erfolgt durch ein U-förmig gebogenes Rohr und wird durch einen mit Mikrometerschraube versehenen Hahn sorgfältig geregelt. Das Oel gelangt zunächst auf eine in der oberen Retorte befindliche, leicht herausnehmbare Blechmulde *C*, Fig. 3, welche den Zweck hat, dem Oel die erforderliche Zeit zur vollständigen Vertheilung und Verdampfung zu geben und das Reinigen der Retorte von den Rückständen zu erleichtern. Die Blechmulde gewährt ferner den nicht zu unterschätzenden Vortheil, die Retorte vor schneller Zerstörung zu bewahren, welche bei dem fortwährenden Auftropfen des kalten Materials auf eine und dieselbe Stelle der glühenden Wandung sehr bald eintreten würde. Die koaksartigen Ueberreste des Rohmaterials bleiben fast ganz auf der Blechmulde zurück und können nach dem Herausnehmen der letzteren durch Abklopfen leicht entfernt werden. Die in der oberen Retorte erzeugten und schon theilweise vergasten Oeldämpfe gelangen durch das Verbindungsstück in die untere Retorte *D*, in welcher die vollkommene Zersetzung dieser Dämpfe stattfindet. Das noch mit Theerdämpfen geschwängerte Gas geht nun durch ein absteigendes Rohr in die Vorlage *E* und gelangt zunächst in die Condensatoren *A A*, Fig. 5, in welchen sich die Theerdämpfe niederschlagen. Der sich abscheidende Theer sammelt sich in der im Freien befindlichen Theercisterne *H*, aus welcher er nach Belieben entfernt werden kann. Aus den Condensatoren wird das Gas durch den mit Wasser gefüllten Wäscher *B* in die Reiniger *B'* und *B''* geleitet. Die letzteren sind mit einer Masse, welche aus 2 Raumtheilen gelöschtem Kalk und 1 Theil Sägespänen besteht, angefüllt. Wenn das Gas den Wäscher und die Reiniger passirt hat, so sind die letzten Spuren von Theerdämpfen, die Kohlensäure, und, wenn schwefelhaltige Rohmaterialien zur Verwendung gekommen sind, auch die Schwefelverbindungen zurückgehalten, so dafs nun ein vollständig reines Gas vorhanden ist, welches zur vorläufigen Aufbewahrung in den Gasbehälter *D* gelangt. Für den letzteren wird je nach der Gröfse der Fettgasanstalt ein schmiedeisernes oder ein gemauertes Bassin angelegt. Die Glocke des Gasbehältnisses ist, wie bei den Gasmessern der Steinkohlengasanstalten, aus schmiedeisernen Blechen angefertigt.

Um einen Nachweis über die Menge des hergestellten Gases zu haben, läfst man dieses vor seinem Eintritt in den Gasbehälter durch eine Gasuhr *C* hindurchgehen, welche ganz genau die Ausbeute an Gas aus einer bestimmten Oelmenge angiebt.

Da das System der Wagenerleuchtung wesentlich darauf beruht, dafs man eine möglichst grofse Gasmenge, auf einen sehr kleinen Raum beschränkt, jederzeit zur Verfügung hat, so mufs das Gas verdichtet werden, bevor es zur Beleuchtung von Wagen nutzbar gemacht werden kann. Dieses geschieht mittels der Verdichtungspumpe *F F*, welche durch den in dem Dampfkessel *K* erzeugten Dampf in Bewegung gesetzt wird.

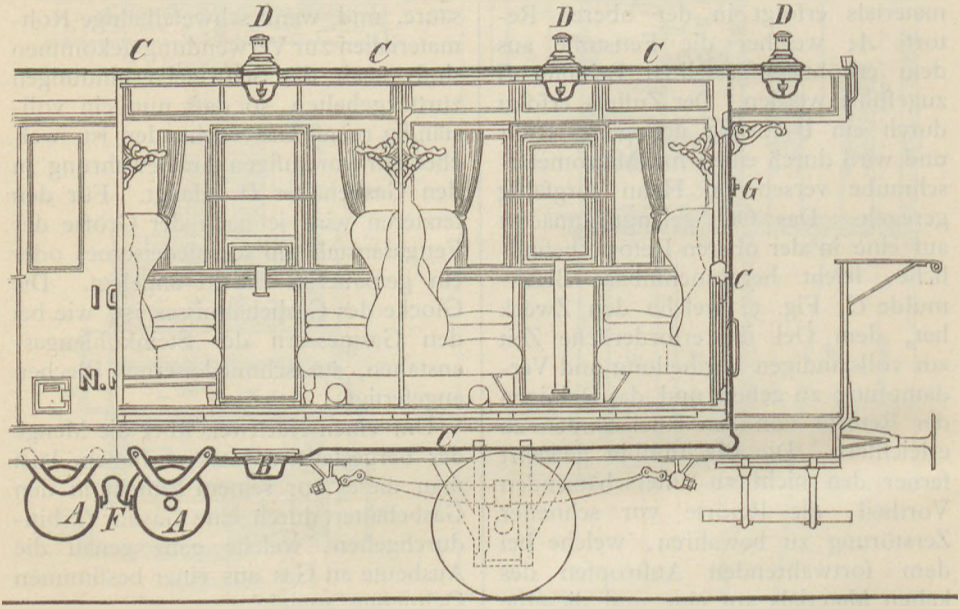
Auf dem Wege zwischen dem Gasbehälter und der Verdichtungspumpe mufs das Gas durch den Gefriercylinder *G* hindurchgehen, in welchem sich die etwa im Gase enthaltenen Wasser-

theilchen absetzen, so dafs das Gas möglichst trocken zur Pumpe gelangt. Die letztere hat in der Regel zwei verschieden grofse Verdichtungscylinder, welche mit dem Dampfcylinder auf einem gemeinschaftlichen Untergestell gelagert sind und einen Hub von 0,32 m bei 0,17 bz. 0,1 m Durchmesser haben. Beide Verdichtungscylinder sind doppeltwirkend und durch Ventile so mit einander verbunden, dafs das Gas von dem grofsen Cylinder aus dem Gasbehälter gesaugt, weise mittels eines aufserhalb der Anstalt angebrachten Hahnes *J* abgelassen werden.

Von der Verdichtungspumpe wird das Gas schliefslich in die Sammelrecipienten *E E* gepreſst. Dies sind aus gutem Eisenblech zusammengenietete oder geschweifste Kessel, welche wegen der grofsen Spannung des Gases sehr sorgfältig gearbeitet sein müssen.

Damit der die Anstalt beaufsichtigende Arbeiter den Gang der Zusammenpressung und die Abgabe des Gases

Fig. 6.



mäfsig gedichtet und dann dem kleinen Cylinder zugeführt wird, in welchem die Zusammenpressung 10 kg auf das Quadratcentimeter erreicht.

An jedem Ende der Pumpenwelle befindet sich ein Schwungrad, wodurch ein ruhiger, gleichmäfsiger Gang der Pumpe erreicht wird.

Durch zweckmäfsig angeordnete Wasserkühlung wird das Erwärmen der Verdichtungscylinder vermieden.

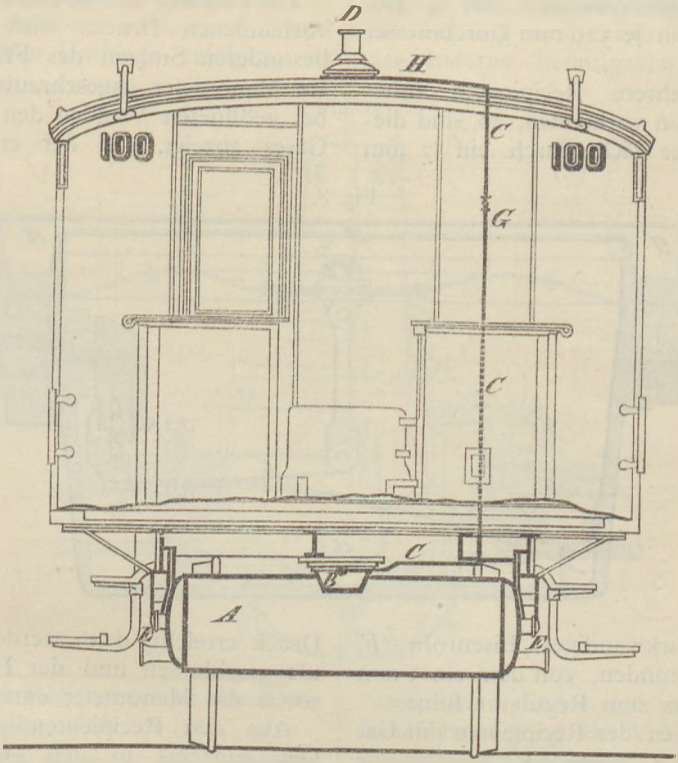
Die bei der Zusammenpressung sich abscheidenden flüssigen Kohlenwasserstoffverbindungen werden in einem ebenfalls gekühlten cylindrischen Gefäfs *M* abgesondert und können zeitnach den Füllsträngen bz. den Füllständern (kurze eiserne Säulen, in welche die Enden der Füllleitung zu ihrem besseren Schutze eingeführt sind) ständig beaufsichtigen kann, ist in der Anstalt eine Regelungsvorrichtung *(N)* angebracht, welche einerseits mit der Pumpe, andererseits mit den Sammelrecipienten in Verbindung steht. Die Auslafsventile an dieser Regelungsvorrichtung werden nur dann geöffnet, wenn Gas aus den Sammelrecipienten nach den Füllständern bz. der Füllleitung gehen soll. Letztere besteht aus verzinntem Bleirohr von 16 mm Durchmesser und 4 mm Wandstärke

und kann beliebig lang angelegt werden. Beispielsweise ist in Hannover, wo die Gasanstalt vom Bahnhofe, auf welchem das Gas zur Verwendung gelangt, 2,8 km entfernt liegt, zur Verbindung beider Stellen nur eine solche Rohrleitung benutzt.

Aus der Füllleitung bz. den Füllständern gelangt das Gas zur Benutzung in die an den Wagen befindlichen Gasbehälter, den Gasbehältern oder Recipienten *A* (Fig. 6 und 7), dem Regulator *B*, der Rohrleitung *C* und den Wagenlaternen *D*.

Die Recipienten sind aus 5 mm starkem Eisenblech gefertigt, mit doppelten Nietreihen und eingeschraubten, gewölbten Böden versehen. Zur sicheren Dichtung sind die Recipienten innen und aufsen verzinnt und ver-

Fig. 7.



die Recipienten. Zur Ueberführung des Gases nach solchen Orten, wo Gelegenheit zum unmittelbaren Bezuge desselben nicht vorhanden ist, sind Gastransportwagen im Gebrauch. Dieselben sind mit Kesseln aus Eisenblech versehen, in welchen das Gas beliebig weit befördert werden kann.

B. Die Gasbeleuchtungseinrichtung der Eisenbahnfahrzeuge.

Die Gaseinrichtung der Eisenbahnfahrzeuge besteht im Wesentlichen aus löthet. Ihre Länge beträgt in der Regel 1,850 m, ihr Durchmesser 420 bis 520 mm. Sie werden am Untergestell der Wagen, parallel oder rechtwinklig zur Längsachse derselben, befestigt. Die Gröfse und Zahl der an jedem Wagen anzubringenden Recipienten richtet sich nach der Anzahl der zu speisenden Flammen.

Die Gaseinrichtung der Eisenbahn-Personenwagen ist darauf berechnet, dafs der Gasvorrath für 33 bis 40 Brennstunden ausreicht.

Es besteht sonach die Ausrüstung eines Wagens

mit	6	Flammen	aus	2	Recipienten	von je	520 mm	Durchmesser,
-	5	-	-	2	-	- -	470 -	-
-	4	-	-	2	-	- -	420 -	-
-	3	-	-	1	-	von	520 -	-
-	2	-	-	1	-	-	420 -	-
-	1	-	-	1	-	-	318 -	-

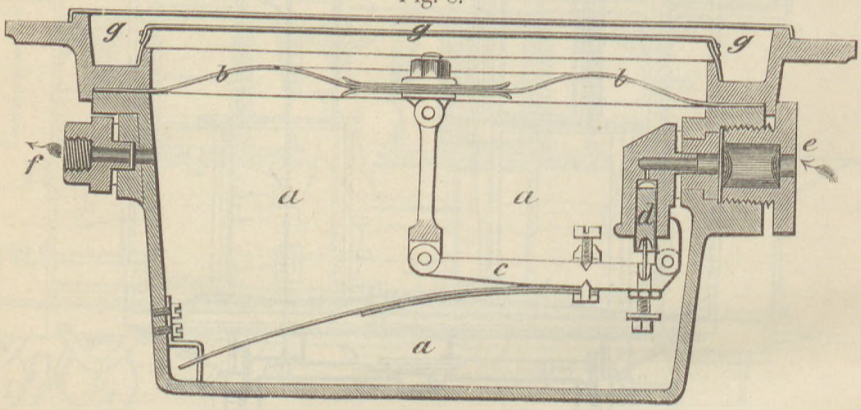
Bei vermehrter Flammenzahl und längerer Brenndauer mufs eine entsprechend gröfsere Anzahl Recipienten verwendet werden. Beispielsweise sind einzelne Bahnpostwagen mit 4 Recipienten von je 520 mm Durchmesser ausgerüstet.

Sind mehrere Recipienten unter einem Wagen vorhanden, so sind dieselben unter sich durch ein 7 mm weites, starkwandiges Eisenrohr (*F*, Fig. 6) verbunden, von dem ein 5 mm weites Rohr zum Regulator führt.

Das Füllen der Recipienten mit Gas erfolgt durch das an jeder Bodenfläche derselben angebrachte Füllventil (*E*, Fig. 7), welches durch ein verschliefsbares Gehäuse gegen äufsere Einflüsse, namentlich das Eindringen von Staub, Schmutz u. s. w., geschützt ist. Nachdem dieses Gehäuse geöffnet ist, wird das eine Ende eines Füllschlauches an das Ventil des Recipienten und das andere Ende des Schlauches an das Ventil der Füllleitung bz. des Füllständers festgeschraubt. Mittels eines besonderen Schlüssels werden dann beide Ventile geöffnet, worauf das Gas in den Recipienten einströmt. Die Recipienten werden nur so weit mit Gas angefüllt, dafs letzteres nur noch einen Druck von 6 kg auf das Quadratcentimeter behält.

Zur Prüfung des in den Recipienten vorhandenen Drucks wird an einen besonderen Stutzen des Füllschlauchs ein Manometer angeschraubt, welches bei geöffneten Ventilen den Druck des Gases anzeigt. Ist der erforderliche Druck erreicht, dann werden die Ventile geschlossen und der Füllschlauch sowie das Manometer entfernt.

Fig. 8.



Aus den Recipienten gelangt das Gas zunächst in den ebenfalls am Untergestell angebrachten Regulator (*B*), welcher den Zweck hat, das stark zusammengepresste Gas unter einem gleichmäfsigen und zum Brennen ausreichenden geringen Druck den Brennern zuzuführen. Der Regulator, dessen Einrichtung sich aus Fig. 8 ergiebt, besteht aus einem gufseisernen Gehäuse *a* von 250 mm Durchmesser und 160 mm Höhe. Die obere kreisrunde Seite dieses Gehäuses ist mit einer gasdichten Membran *b* lose bespannt, in deren Mitte eine Zugstange mit Gelenk befestigt ist, welche mit einem an einem

Ventilsitze gelagerten Hebel *c* verbunden ist. Auf diesen stützt sich mittels einer Kupplung das Abschlufsventil *d*.

Das Zuströmen des Gases erfolgt bei *e*, der Eintritt desselben in die zu den Brennern führende Rohrleitung bei *f*. In den Regulator strömt so lange Gas aus den Recipienten, bis die Membran *b* so weit gespannt ist, dafs dieselbe mittels des Hebels *c* das Ventil *d* gegen seinen Sitz drückt und schliefst. Ein weiteres Zuströmen von Gas kann dann nur noch insoweit und in demselben Umfange erfolgen, als Gas aus dem Regulator nach den Brennern abgeleitet wird.

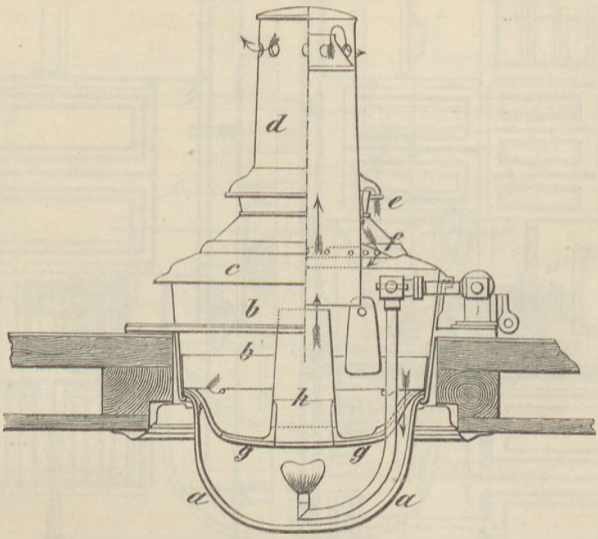
Das geringe Gewicht der Membran und der abgeglichene Hebel sichern ein so regelmäfsiges Spiel des Apparats, dafs die Flammen selbst bei den heftigsten äufseren Einwirkungen ruhig, wie im Zimmer, brennen und weder flackern noch verlöschen.

Der Regulator ist an seiner oberen Seite (bei *g*) durch einen sicheren Verschlufs vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und Staub geschützt.

Aus dem Regulator ist eine 7 mm weite Rohrleitung *C* (Fig. 6 und 7) an der Aufsenseite des Wagens bis zum Dache und auf der Oberfläche desselben entlang geführt. In geeigneter Höhe ist in die Leitung ein Haupthahn *G* eingeschaltet, um sämmtliche Flammen des Wagens gleichzeitig schliefsen zu können.

Von der Rohrleitung auf dem Dache sind Abzweigungen (*H*, Fig. 7) zu den einzelnen Laternen hergestellt. An jede dieser Abzweigungen schliefst sich ein Flammenrohr mit Brenner an. Das Flammenrohr ist mittels eines Hahngelenks an dem Ableitungsrohr drehbar befestigt und kann beim Putzen der Laterne herausgeklappt werden.

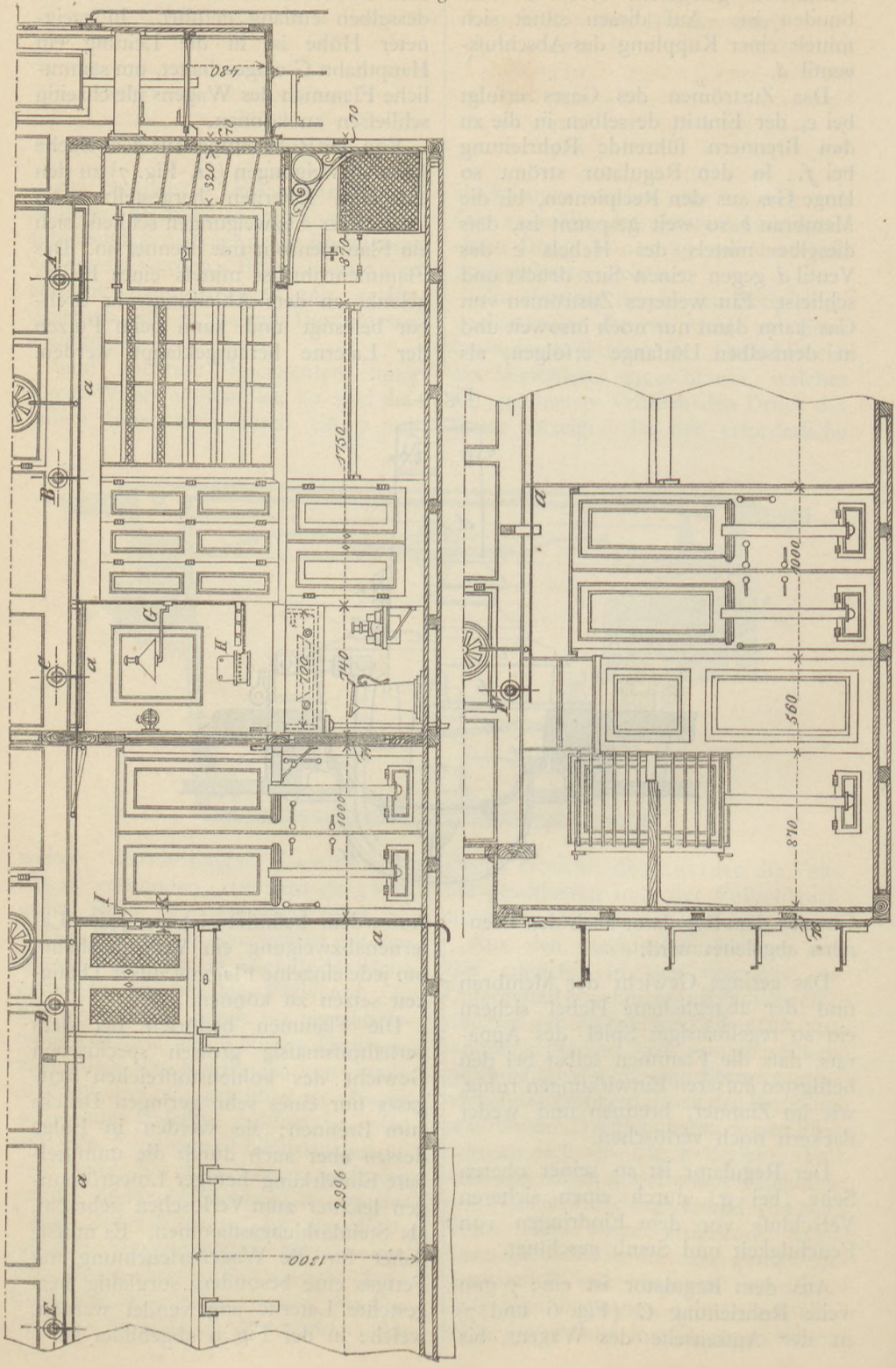
Fig. 9.



Aufserdem befindet sich an jeder Laternenabzweigung ein Verschlufshahn, um jede einzelne Flamme aufser Thätigkeit setzen zu können.

Die Flammen bedürfen bei dem verhältnifsmäfsig grofsen specifischen Gewicht des kohlenstoffreichen Fettgases nur eines sehr geringen Drucks zum Brennen; sie werden in Folge dessen aber auch durch die unmittelbare Einwirkung heftiger Luftströmungen leichter zum Verlöschen gebracht, als Steinkohlengasflammen. Es mufste daher für die Wagenerleuchtung mit Fettgas eine besonders sorgfältig hergestellte Laterne angewendet werden, welche in der Fig. 9 abgebildet ist.

Fig. 10.

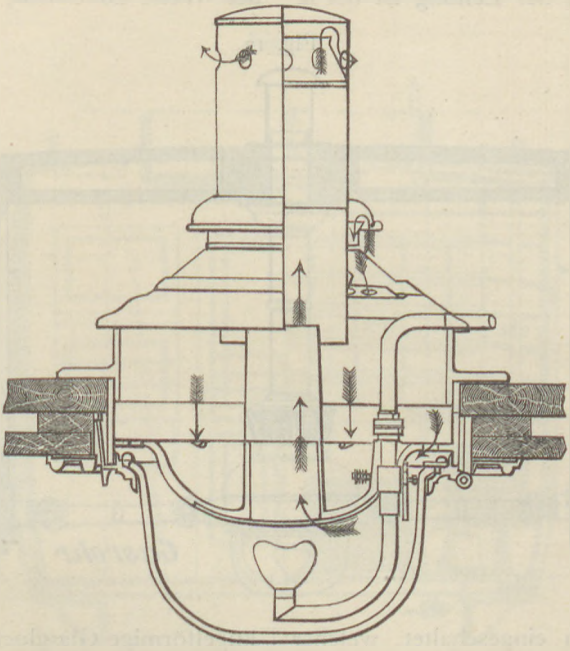


Diese Laterne weicht in ihrer äufseren Form nur wenig von den bisher gebräuchlichen Wagenlaternen ab; sie hat eine kugelförmige, fest mit dem Laternenkörper verbundene Glocke *a*, ein gufseisernes Gehäuse von geringer Wandstärke *b*, einen schmiedeisernen Deckel *c* mit Blechschornstein *d*. Der Deckel nebst Schornstein ist um ein Scharnier beweglich und kann in der Längsrichtung des Wagens aufgeklappt

das über dem Reflector befindliche Abzugsrohr *h* eingeführt wird.

Wie sich aus dem Vorstehenden ergiebt, ist die Beleuchtungseinrichtung so angeordnet, dafs kein Theil derselben mit den Wagenabtheilungen in unmittelbarer Verbindung steht, so dafs Belästigungen der Reisenden durch ausströmendes Gas oder Explosionen desselben in den Wagenräumen vollständig ausgeschlossen sind.

Fig. 11.



werden. Die Luftzuführung zur Flamme erfolgt durch den Deckel der Laterne in der durch Pfeile (*e* und *f*) angedeuteten Richtung. Die entwickelten Brenngase der flachen Leuchtflamme werden durch ein dicht über derselben in der Mitte eines emaillirten Reflectors *g* angebrachtes flaches Rohr *h* durch den Schornstein der Laterne abgeführt. Die Brenner sind sogenannte Zweilochbrenner aus Speckstein.

Das Anzünden der Flammen der Personenwagen erfolgt vom Wagendache aus, indem der Deckel mit dem Schornstein umgeklappt und das Explosionsrohr der Anzündelaterne in

Die Gaseinrichtung der Bahnpostwagen ist fast genau dieselbe wie bei den Personenwagen. Indessen wird bei den Bahnpostwagen die Gasrohrleitung stets aus dem Regulator durch den Fufsboden in das Innere der Wagen eingeführt. Diese Anordnung ist aus dem Grunde geboten, damit die Fahrbeamten jederzeit, auch während der Fahrt, den Gaszufluſs aus den Recipienten abstellen und den Verbrauch an Gas genau überwachen können.

Bei Wagen ohne Oberlichtbau steigt die Leitung an einer Wand aufwärts, geht durch die Wagendecke hindurch

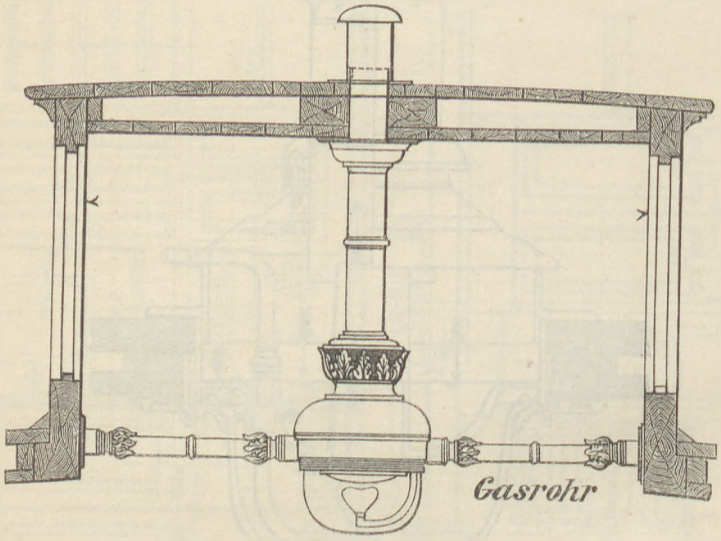
und auf dem Dache entlang zu den Laternen. Sind die Wagen mit Oberlichtbau versehen, so wird die Leitung im Innern, und zwar an einem der Langträger des Oberlichtbaues befestigt. Die Führung der Gasleitung in einem mit Oberlichtbau versehenen Bahnpostwagen ist aus der Fig. 10 ersichtlich. Von der Leitung *a* gehen bei *A*, *B*, *C*, *D*, *E* und *F* Abzweigungen zu den Oberlichtlaternen, ferner zu dem Wandarm *G* und zu der Siegellackschmelzvorrichtung *H*. In den verticalen Theil der Leitung ist bei *K* der Haupthahn eingeschaltet, welcher mittels eines Knebels bewegt werden kann.

Um den in den Recipienten vorhandenen Gasdruck prüfen zu können, ist neben dem Haupthahn ein Bourdon-Manometer *J* angebracht. Das Zuleitungsrohr zu demselben besteht aus einem dünnen Kupferröhrchen, welches vor dem Regulator abgezweigt und durch den Fufsboden hindurch bis zum Manometer geführt ist. Dieses Röhrchen ist zu seinem Schutze mit einer Holzleiste bedeckt.

Die zur Beleuchtung der Bahnpostwagen dienenden Deckenlampen haben bis auf geringfügige Abweichungen die vorstehend beschriebene Einrichtung der Personenwagenlaternen. Je nachdem die Wagen mit Oberlichtbau versehen sind oder nicht, sind die Deckenlampen mittels eiserner Arme in dem letzteren angebracht oder unmittelbar in die Wagendecke eingesetzt.

Fig. 11 zeigt die Einrichtung einer Lampe für Wagen ohne Oberlichtbau. Die in Wagen mit Oberlichtaufbau gebräuchliche Lampe und die Art der Anbringung derselben ist in Fig. 12 dargestellt. Beide Arten von Lampen sind vom Innern des Wagens aus in der Weise zu öffnen, dafs die halbkugelförmige Glasglocke mit dem Verschlufsring nach dem Zudrücken der Schnappfeder heruntergeklappt wird. Die vollständige Bedienung der Lampen, als Anzünden und Löschen der Flammen, Reinigen der Glocken u. s. w., kann vom Innern des Wagens aus bewirkt werden. Das Auslöschen einzelner Flammen bz. die Herstellung des Gaszustroms zum Brenner geschieht durch einen Hahn, welcher aus dem Reflector mit kurzem Knebel herausragt.

Fig. 12.



Die bewegliche Seitenlampe (*G*, Fig. 10) ist mit Brennerknie und Hahn versehen. Die Gröfse ihrer Flamme ist genau dieselbe wie bei den Deckenlampen. Die Ruhe der offen brennen-

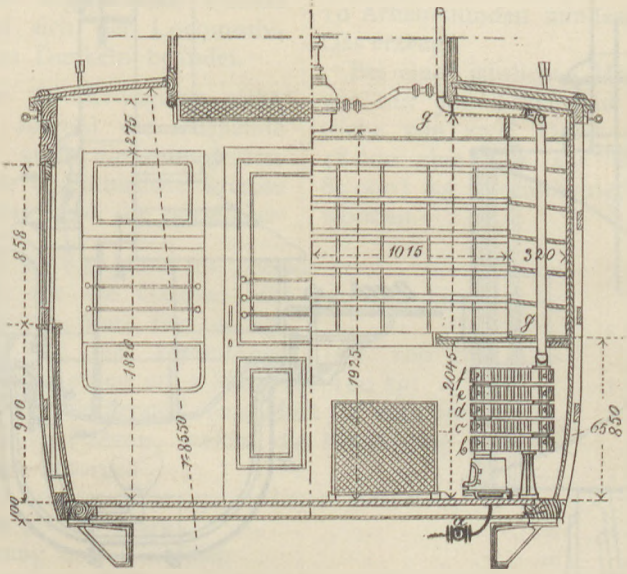
den Flamme wird dadurch erreicht, dafs man die Verbrennungsgase durch einen in dem Reflectorschirm angebrachten Schornstein abziehen läfst.

In der Siegellackschmelzvorrichtung (*H*, Fig. 10) befindet sich ein Specksteinbrenner, dessen Flamme ausreichende Hitze giebt, um den Siegellack flüssig zu erhalten.

Die Postverwaltung hat in einer Anzahl Bahnpostwagen den Versuch gemacht, das Fettgas auch zur Heizung des Büreauraumes zu benutzen. Diese Versuche sind zwar als abgeschlossen noch nicht anzusehen; indessen ist nach dem Ergebnisse derselben immerhin anzunehmen, dafs es im Laufe der Zeit gelingen wird, die der Gasheizungseinrichtung gegenwärtig noch anhaftenden Mängel zu beseitigen, so dafs in allen mit der Gasbeleuchtungseinrichtung versehenen Bahnpostwagen auch die Gasheizung wird eingeführt werden können.

Die Heizleitung der Bahnpostwagen wird dicht hinter dem Regulator abgezweigt und mit den Heizöfen, deren Anzahl sich nach der Gröfse des zu erwärmenden Raumes richtet, verbunden. In diese Leitung ist am Untergestell des Wagens ein Hahn (*a*, Fig. 13) eingeschaltet, der im Sommer zur Absperrung der ganzen Heizleitung dient, um jedes Entweichen von Gas bei Nichtbenutzung der Oefen zu verhindern. Vor dem Eintritt der Heizleitung in jeden Ofen befindet sich ein Durchgangshahn mit Regulirungsstück, der zum Abschlufs des betreffenden Ofens dient. Die Heizöfen sind mit Bunsen'schen Brennern versehen und bestehen aus je fünf über einander liegenden Rippenkörpern (*b c d e f*), welche durch kurze Röhren mit einander in Verbindung stehen. Ist das Gas entzündet, so gehen die Verbrennungsgase durch die einzelnen Elemente der Rippenkörper langsam hindurch, erwärmen diese und nehmen dann ihren Weg durch das Abzugsrohr (*g*) ins Freie. Das Abzugsrohr ist durch die Decke des Oberlichtaufbaus geführt und durch eine Kappe vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und Staub geschützt.

Fig. 13.



Nachdem die Beleuchtung der Personenwagen mit Gas immer weitere Ausdehnung gewonnen hatte, ist man dazu übergegangen, die Gasbeleuchtung auch auf die Locomotiven aus-

zudehnen. Die in dieser Hinsicht angestellten Versuche haben ein so günstiges Ergebnifs geliefert, dafs selbst die Berliner Stadt- und Ringbahn, deren eigenartiger Betrieb besondere Sicherheitsvorkehrungen erheischt, dem Beispiele anderer Bahnen gefolgt ist und ihre sämmtlichen Locomotiven mit Gummischlauch zugeleitet. Die Signallaternen (Fig. 14) sind mit Neusilberreflector versehen; die Zu- und Abführung der Luft erfolgt durch den doppelten Schornsteinaufsatz.

Die Lichtwirkung der spitz zu dem Reflector eingerichteten Gasflamme ist eine starke, so dafs die Strecke auf

Fig. 14.

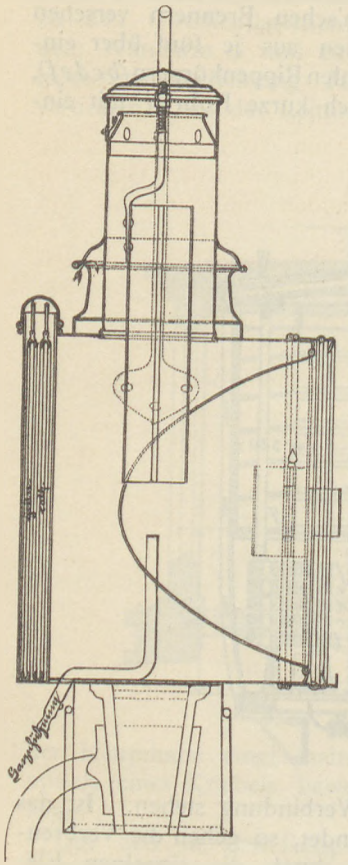
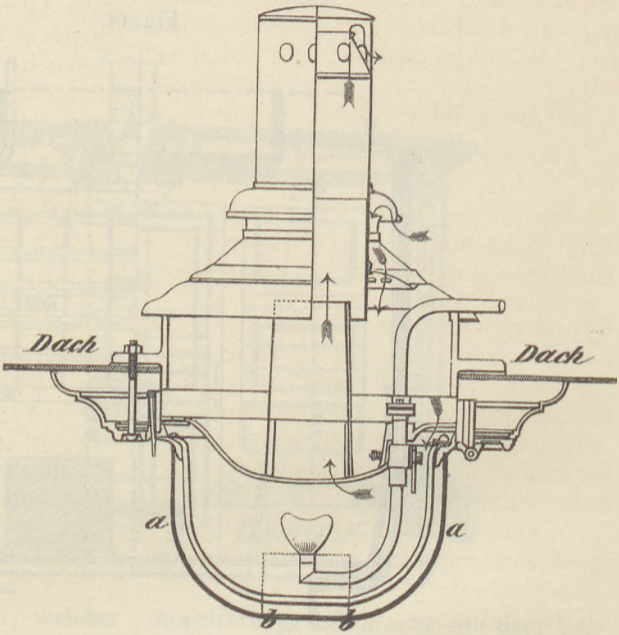


Fig. 15.



der Gasbeleuchtungseinrichtung hat versehen lassen.

Da bei den Locomotiven nur ein beschränkter Raum zur freien Verfügung steht, so erfolgt die Befestigung der Recipienten theils unter dem Tender, theils auf dem Werkzeugkasten oder bei Tenderlocomotiven an der Maschine selbst.

Das Gas wird mittels eines Metallrohrs bis in die unmittelbare Nähe der Buffer bz. Signallaternen geführt und letzteren durch einen kurzen eine bedeutende Entfernung vollständig erleuchtet wird.

In sehr praktischer Weise ist die Beleuchtung des Führerstandes bewirkt worden. Hierbei kam es darauf an, dafs einerseits der Führer der Locomotive nicht durch zu starkes Licht geblendet und an der Beobachtung der Strecke behindert wurde, während andererseits das Manometer, der Wasserstandsmesser, die Feuerbüchse und der Koaksraum volle Beleuchtung erhalten mufsten. Zu diesem Zwecke hat man

die gewöhnliche Personenwagenlaterne angewendet, nachdem dieselbe entsprechende Aenderungen in ihrer Einrichtung erfahren hatte.

Der gufseiserne Laternenkörper ist fest mit dem eisernen Dach des Führerstandes verschraubt (Fig. 15) und die Gaszuführung von oben angeordnet. Die Laternenglocke kann nach unten hin geöffnet werden.

Um eine beschränkte Lichtwirkung zu erzielen, ist die ganze Glocke mit einer Zinkschale *(a a)* bekleidet, die einen 80 mm breiten Ausschnitt *(b b)* hat, aus welchem der volle Lichtschein nur die oben angegebenen Punkte trifft, während sich der Locomotivführer sonst im Dunkeln befindet.

Wenn man in Erwägung zieht, welche Stöfse sowohl die arbeitende Maschine, als auch die mit grofser Kraft wirkende continuirliche Bremse auf den Regulator und die ganze Gasbeleuchtungseinrichtung ausüben, und dafs gleichwohl die Gasflammen stets ruhig, wie im Zimmer, brennen, so mufs man gestehen, dafs damit der Beweis von der Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des Pintsch'schen Beleuchtungssystems glänzend geführt ist.

C. Die Kosten der Gasbeleuchtung.

Von dem zur Darstellung des Fettgases erforderlichen Braunkohlentheeröl kosten 100 kg etwa 8,50 Mark. 100 kg dieses Oeles liefern 54 cbm Gas. In einem Ofen mit zwei über einander liegenden Retorten werden täglich in 10 Arbeitsstunden mindestens 80 cbm Gas erzeugt.

Bei einer jährlichen Herstellungszeit von nur 300 Tagen und bei dem Betriebe von zwei Oefen werden also 48 000 cbm Gas aus 88 888 (rund 89 000) kg Braunkohlentheeröl gewonnen.

89 000 kg Oel zu 8,50 Mark für 100 kg . . . . . =	7 565	Mark,
Feuerungsstoffe für die Gasöfen (für 100 cbm Gas 213 kg Koaks zu 2,10 Mark für 100 kg) . . . . . =	2 147,04	-
Feuerungsstoffe für den Dampfkessel (für 100 cbm Gas 163 kg Steinkohlen zu 2 Mark für 100 kg) . . . =	1 564,80	-
für Reinigung und Schmierstoffe (0,60 Mark für 100 cbm Gas) =	288	-
Arbeitslohn für drei Mann, welche die Herstellung und das Verdichten besorgen . . . . . =	3 000	-
für Ersatz von unbrauchbar gewordenen Retorten, 12 Retorten zu je 100 Mark . . . . . =	1 200	-
für Instandsetzung und Utensilien . . . . . =	400	-
für unvorhergesehene Fälle und zur Abrundung . . . =	335,16	- .
Die Selbstkosten für 48 000 cbm Gas betragen daher . .	16 500	Mark.

Von den hergestellten 48 000 cbm Gas sind für Verluste aller Art, namentlich durch die Zusammendichtung 10 pCt., d. s. rund 5 000 cbm abzurechnen.

Es kosten daher 43 000 cbm Gas 16 500 Mark oder 1 cbm 38,37 Pfennig.

Rechnet man nun zu obigen Selbstkosten ferner:

5 pCt. Zinsen des Anlagekapitals der Gasanstalt von rund 40 000 Mark	2 000	Mark
und 3 pCt. Amortisation	1 200	- ,
im Ganzen . . .	3 200	Mark,

so kosten 43 000 cbm Gas 19 700 Mark oder 1 cbm 45,81 Pfennig.

Da nun eine Wagenflamme in der Stunde 22 l Gas verbraucht, so kostet eine Gasflamme in der Brennstunde 1,0078 Pfennig.

Die Kosten der Oelbeleuchtung in Eisenbahnfahrzeugen stellen sich dagegen nach sorgfältig angestellten Ermittelungen bei einer gut brennenden

Argandflamme, welche in der Brennstunde 0,05 kg Oel verbraucht, bei einem Preise des raffinirten Rüböls von 64 Mark für 100 kg auf 3,2 Pfennig für die Stunde. Hierzu kommen für den Verbrauch an Cylindern und Dochten, sowie für Reparatur an Lampen u. s. w. für die Brennstunde 0,25 Pfennig, so dafs eine Oelflamme in der Brennstunde 3,45 Pfennig kostet.

Die Gasbeleuchtung kostet somit nur 29,21 pCt. der Oelbeleuchtung, wenn die Lichtmenge nicht in Betracht gezogen wird. Geschieht dies aber, so stellt sich das Verhältnifs noch erheblich günstiger. Die Fettgasflammen in Eisenbahnwagen haben nach photometrischen Untersuchungen bei einem Verbrauch von 22 l Gas in der Stunde eine Leuchtkraft von 7 Kerzen, während eine Argandflamme der früher üblichen Oelbeleuchtung nur 4 Kerzen Leuchtkraft besitzt.

Der Brennwerth der Fettgasflamme ist somit gegen denjenigen des Oellichtes so erheblich gröfser, dafs sich die Kosten der Fettgasbeleuchtung unter Berücksichtigung der Leuchtkraft auf nur 16,69 pCt. der Oelbeleuchtung stellen.

53. Eine deutsche Forschungsreise im vorderen Orient.

(Schlufs.)

Reise von Mosul nach Alexandrette.

Bei wolkenbedecktem Himmel zog am 10. Februar die Karawane des Reisenden von Mosul aus, überschritt die Tigrisbrücke und gewann die Landstrafse, die am östlichen Ufer des Stromes entlang führt. Dem deutschen Forscher konnte es scheinen, als ob das Schicksal ihm alle Ungunst, die einem Reisenden im Orient beschieden sein mag, für die Rückreise aufgehoben hätte. Hungersnoth, Kälte und allgemeine Unsicherheit waren seine steten Begleiter bis Alexandrette.

In Asi, wo die Karawane am 14. Februar übernachtete, sollte der Reisende noch eine gewissermafsen officielle Bestätigung des allgemeinen Elends erhalten. Es sind in Asi mehrere Zaptijje stationirt, welche hauptsächlich die Aufgabe haben, das Postfelleisen zu befördern. »Mein Zelt war noch nicht aufgeschlagen«, erzählt Prof. Sachau, »als eine Deputation von Bauern erschien und mich ersuchte, dem Gouverneur in Djezire die Bitte vorzutragen, dafs er sie von den Zaptijje befreie; sie würden von denselben ausgeraubt, sie hätten selbst nichts mehr zu essen, und wenn sie sich weigerten, ihr Letztes herzugeben, so würden sie und ihre Weiber von den Zaptijje mifshandelt. Bald darauf erschienen die Zaptijje *in corpore* und baten mich ebenfalls, ihre Lage dem Gouverneur in Djezire vorzustellen; sie hätten seit 13 Monaten keinen Sold bekommen; sie hätten nichts zu essen, weder für ihre Pferde, von denen die meisten gestorben, die übrigen so abgemagert wären, dafs sie keinen Reiter mehr tragen könnten, noch für sich selbst, da die Vorräthe der Bauern erschöpft seien. Ich versprach ihnen allen, zu thun, was in meiner Macht stände, und habe auch Wort gehalten; aber es hat sicherlich nichts genützt, denn der Gouverneur in Djezire hatte selbst nichts, da in Djezire die Hungersnoth noch gröfser war, als nach Mosul zu.«

Am 17. Februar Nachmittags stand die Karawane vor der verfallenen, löcherigen Pontonbrücke von Djezire, dessen schwarze Basaltmauern und Häuser auf der anderen Seite des Tigris sich ausbreiteten. Professor Sachau hatte eben die Brücke beschritten, als ein Individuum herbeistürzte, sein Pferd am Zügel nahm und sich dem Reisenden, welcher erst an eine Bettelei dachte, als Beamter der Stadt vorstellte, welcher vom Gouverneur den Auftrag zur Führung habe, da die

Brücke nicht mehr ganz sicher sei. Eingedenk seiner Erfahrungen mit der Brücke in Dêr war der Reisende froh, als er mit den Seinigen sicher das andere Ufer erreicht hatte, unweit dessen die stolzen Reste einer mächtigen Bogenbrücke des Alterthums einen beschämenden Gegensatz zu dem soeben verlassenen elenden Holzbau der Neuzeit bildeten.

In Djezire fand Professor Sachau bei den türkischen Civil- und Militairbehörden die freundlichste Aufnahme, aber keine Nahrungsmittel, die ihm doch das Nöthigste waren. Auch der Händler, dem er vor Wochen schon von Mosul aus telegraphisch den Ankauf von Lebensmitteln aufgetragen hatte, war nicht im Stande gewesen, Getreide aufzukaufen. In ganz Djezire war nicht ein einziges Brod zu kaufen. Der Oberst des Infanterie-Regiments, das in Djezire in Garnison stand, liefs schliefslich dem Reisenden noch ein wenig Brod ab. Derselbe Oberst hätte ihm auch gern eine kleine Begleitungsmannschaft zur Sicherheit mitgegeben, aber die armen Soldaten hatten weder Strümpfe noch Stiefel, und barfufs konnten sie in jener Jahreszeit über die Felsen des Elim Dagh und des Tur Abdin nicht marschiren.

Dafür stellten sich indefs am Morgen des 19. Februar vier berittene Zaptijje zur Begleitung ein, deren verhungerte Gäule irgend woher geborgt sein mochten. Unter dieser Bedeckung geschah die Weiterreise über die öde, mit Basaltblöcken übersäete Felsenebene, die sich am westlichen Tigrisufer hinzieht. Bald nach dem Aufbruch stürzte das Röfslein des einen Zaptijje, wurde mit vieler Mühe noch einmal auf die Beine gebracht, stürzte aber bald wieder und verendete. Der Reiter belud sich mit dem Lederzeug seines Thieres und trat den Rückweg nach Djezire an. Gegen Mittag stürzte das Pferd eines zweiten Zaptijje. Erschreckt durch das Schicksal ihrer Collegen, safsen nunmehr die beiden letzten Zaptijje ab und humpelten, ihre Gäule am Zügel nachschleppend, mühsam hinter der Karawane her. Das war die Schutzwache, welche dem Reisenden gegen die teufelanbetenden Banditen des Gebirges Sicherheit bieten sollte!

Die kurdischen Jeziden, vom Hunger geplagt, machten zu jener Zeit die Poststrafse zwischen Djezire und Nisibis mehr als je unsicher. Vor wenig Tagen hatten sie eine kleine Karawane aufgehoben, welche der Poststation in Derum Agha von Nisibis aus Lebensmittel und Futter zuführen sollte. »Wir begegneten mehrfach«, berichtet Professor Sachau, »Abtheilungen dieser Banditen, die, mit langen Flinten, Messern und Pistolen bewaffnet, finster und ohne nach Landessitte uns zu grüfsen, an uns vorüberschritten und zweifellos die Zahl unserer Flinten und den Werth unserer Habe abschätzten, unheimliche Gesellen im Bundschuh, weifsen Mänteln und spitzen grauen Filzhüten.« Schon von Djezire aus mufste daher in der Karawane strenge Marschordnung gehalten werden; der Trofs befand sich in der Mitte, einige Bewaffnete vorn, einige deckten den Rücken, und auch an den Seiten wurde eifrig Lugaus gehalten.

Dieser Vorsicht war es wohl zu danken, dafs die Karawane unbehelligt bis Nisibis und Mardin gelangte. Nisibis (jetzt im Munde der Bewohner Nsebin genannt), eine bedeutende Stadt des Alterthums und noch bis ins Mittelalter hinein von einer zahlreichen Bevölkerung bewohnt, zählt heutzutage nur 200 elende Lehmhütten, deren meiste von Juden bewohnt sind. Da der Einzug des Reisenden in Nisibis auf einen Sonnabend fiel (21. Februar), so hatten die Juden ihre Geschäfte geschlossen und kauerten in ihren bunten Feiertagsgewändern in Schaaren vor ihren Hütten. Von dem ehemaligen Nisibis ist nichts mehr übrig, als die alte Jacobskirche der Syrer und ein paar Säulen, alles Andere ist ein ausgedehnter Trümmerhaufen.

Unter einer Bedeckung von fünf Maulthierreitern brach der Reisende schon am nächsten Tage von Nisibis

nach Mardin auf. Noch mehr als bisher hatte er auf diesem Wege Gelegenheit zu der traurigen Beobachtung, welchen Leiden und Unterdrückungen die christliche Bevölkerung von Seiten der Kurden ausgesetzt ist, und wie allenthalben die christlichen Bauern vom Gebirge ab nach der Wüste zu verdrängt werden. Nur in Tell Ermen, einem grofsen christlichen Dorfe von 200 Häusern, zeigte sich das erfreuliche Bild, dafs die Einwohner, Dank ihrer Einigkeit, sich siegreich gegen Kurden, türkische Beamte und Beduinen behaupten konnten. Freilich mufste der Reisende gerade hier üble Erfahrungen in Bezug auf die Gastfreundschaft des christlichen Dorfschulzen machen.

Tell Ermen steht nach den Untersuchungen Professor Sachau's an der Stelle, wo die armenische Königsstadt Tigranocerta erbaut war. Die Frage, wo Tigranocerta zu suchen sei, hat bekanntlich die Gelehrten viel beschäftigt, und da auch Stimmen laut geworden sind, welche die armenische Königsstadt in der Gegend von Kefr Djoz haben suchen wollen, so entschlofs sich der Forscher, auch dorthin noch einen Ausflug zu unternehmen. Dies war nun freilich keine einladende Forschungsreise bei dem winterlichen Unwetter, und Professor Sachau's Leute folgten ihm mit sehr traurigen Gesichtern, als er am 29. Februar die sicheren Quartiere in Mardin verliefs und unter strömendem Regen in das schneebedeckte Gebirge hinausritt. Südlich von Djezire beginnend, zieht sich am rechten Ufer des Tigris hin bis über Dijarbekr hinaus die breite Gebirgsmasse des Marius, in der Landessprache El Tor genannt. In das Herz dieser Gebirgshochfläche hinein, und ziemlich wieder nahe an den Tigris heran, führte der Weg nach Kefr Djoz, wo Professor Sachau an Ort und Stelle die Ueberzeugung gewann, dafs hier niemals eine grofse Stadt gestanden hat. Nach einer Abwesenheit von 6 Tagen traf Professor Sachau am 5. März wieder in Mardin ein, dessen Bevölkerung er auf 20 000 Seelen schätzt, darunter zahlreiche Christen. In Mardin befindet sich ein Hauptsitz der amerikanischen Mission, und auf dem dunklen Gemälde, welches unser Forscher von den Leiden und Bedrängungen der syrischen Christen jener Länder und namentlich im Tor entwirft, ist es um so herzerfreuender, den Lichtblick zu verfolgen, welchen uns seine warme Schilderung von dem so segensreichen Wirken der amerikanischen Missionen eröffnet.

Die verdienstliche Thätigkeit der Amerikaner erstreckt sich fast über den ganzen Tor und darüber hinaus, z. B. nach Sö'örd jenseits des Tigris. Hauptstätten ihrer Thätigkeit sind Mardin, Midijad, Dijarbekr und Charput. Auch in Van und Bidlis haben sie Schulen. Wenn die Umstände ihnen gestatten, mit demselben Erfolg wie bisher weiter zu arbeiten, so werden sie von der Peripherie aus, von Mosul, Urmia, Erzerum, Charput, Dijarbekr, Sö'örd und Djezire in nicht gar ferner Zeit in das Innere Kurdistans und des südlichen Armeniens eindringen, werden ihre Sendboten und Aerzte durch alle Thäler jenes unzugänglichen Alpenlandes senden und überall der leidenden Menschheit Hülfe bringen, Christenthum, Rechtsanschauung und Gesittung verbreiten, ganz besonders aber an der Hebung des geistigen und materiellen Wohles des tief gesunkenen nestorianischen und jacobitischen Christenthums arbeiten. Es ist ein grofsartiges, bewundernswerthes Werk, und bewundernswerth ist die Aufopferung, mit welcher Männer, Frauen und Mädchen ihre glückliche Heimath verlassen und ein ganzes Menschenleben in jenen freudelosen, elendreichen Bergwildnissen verleben, mit anstrengender Arbeit überbürdet und von Gefahren umdroht. »Wahrlich«, ruft der Reisende aus, »wenn irgend eine ideale Bestrebung unserer Zeit Anspruch auf die Anerkennung der Mitwelt hat, so ist es die Arbeit der amerikanischen Missionare für die geistige Wiedergeburt des Christenthums im Orient!«

Auch in Mardin machten sich die Wirkungen der allgemeinen Hungersnoth fühlbar; auf dem Markte gab es weder Brod noch Futter für die Thiere zu kaufen, und Professor Sachau konnte das Nöthige für sich und seine Leute nur durch die freundliche Vermittelung der amerikanischen Missionare erlangen. Wesentlich aus diesem Grunde war er auch gezwungen, bei der Rückreise jeden Aufenthalt zu vermeiden und die directe Poststrafse von Mardin nach Dijarbekr zu verfolgen. Der Pascha von Mardin hatte die Poststrafse, den »Derb Essultani«, überdies als völlig sicher bezeichnet, und auf diese Versicherung bauend, hatte der Reisende gern auf die ebenso lästige als kostspielige Begleitung durch Zaptijje verzichten zu dürfen geglaubt.

Am 8. März, früh 7 Uhr, erfolgte der Aufbruch von Mardin. Nach einer Viertelstunde ging es nun in das Gebirge hinauf, wo in der Höhe von etwa 4000 Fufs der enge Pafs von Omar Agha zu überschreiten war.

Der Reisende war der Karawane, die sich eben durch den schmalen Pafs gewunden hatte, ein gröfseres Stück vorausgeritten, als er plötzlich ein fürchterliches Geschrei aus der Ferne vernahm. Unheil ahnend, sprengte er mit seinen bewaffneten Begleitern zurück, aber das Unglück war schon geschehen. Etwa 30 bewaffnete Kurden hatten die vier Maulthiertreiber überfallen, sie zu Boden gerissen und ihrer Kleider und der Geldgurte, in welchen sie ihre Ersparnisse um den Leib trugen, beraubt. Elias, der sich tapfer gewehrt, war schwer verwundet, Habib und Hanna hatten arge Mifshandlungen erdulden müssen. Die Räuber hatten dann die Kisten, welche die Maulthiere trugen, erbrochen und nach Schätzen gesucht.

Der Verlust belief sich auf fast 90 türkische Pfund (rund 1 600 Mark). Das Geld, das die vier Leute auf der langen Reise erspart, das sie trotz allen Zuredens nicht durch die Post in ihre Heimath hatten schicken wollen, war verloren; verloren waren ferner das gemeinschaftliche Koch- und Zeltgeräth, sowie einige Kleider und Instrumente des Reisenden. Glücklicherweise waren indefs die beiden Koffer mit seinem Hauptgepäck gerettet. Das Maulthier, welches dieselben trug, war während des Handgemenges auf- und davongelaufen, hatte sich in einer Felsenspalte festgerannt und war hier später wieder aufgefunden worden.

Nachdem die Leute gesammelt hatten, was etwa noch zu sammeln war, liefs Professor Sachau den so gut als möglich verbundenen Elias, der heftiges Wundfieber hatte, auf ein Maulthier setzen; auch Hanna und Habib konnten nun die ihrer Bürde entledigten Maulthiere besteigen, und dann ging es weiter auf Dijarbekr zu. Der eisige Sturm fegte den Dahinziehenden ins Gesicht, und zu der Unbill der Witterung trat bald auch die Noth des Hungers, denn es gab unterwegs wenig oder nichts zu essen. Mit frohem Herzen begrüfsten Alle daher am 9. März um 2 Uhr Nachmittags den Anblick der fernen Thürme von Dijarbekr; aber noch 3 Stunden dauerte es, ehe sie vor dem Thore der Tigrisstadt standen.

Dijarbekr ist wie Djezire aus Basalt gebaut. Unter den Moscheethürmen sind mehrere eckig, die wohl früher Kirchthürme waren. Die alten Stadtmauern, Thürme und Thore sind noch erhalten; die Citadelle ist in der Hauptsache ein grofser Schutthaufen; in einem Winkel derselben hat man das Telegraphenamt untergebracht.

Professor Sachau that in Dijarbekr sofort die nöthigen Schritte, um das bei Omar Agha Geraubte wiederzuerlangen, wobei sich der englische Consul seiner in wärmster Weise annahm. Der Gouverneur liefs denn auch eine Anzahl Maulthierreiter unter einem bewährten Gendarmerieofficier nach Mardin ausrücken, um die Banditen aufzusuchen. »Der weitere Verlauf der Sache ist der«, berichtet Professor Sachau, »dafs die Räuber gepackt, in Mardin abgeurtheilt und zum Schadenersatz angehalten worden sind.

Noch vor Ende 1881 wurde die von mir angegebene Summe von dem Gericht in Mardin dem englischen Consulat, von diesem der deutschen Gesandtschaft in Constantinopel zugeschickt und bald darauf an die Beraubten, die in und um Bairût wohnen, durch Vermittelung des deutschen Consulats daselbst vertheilt.«

Am 11. März erfolgte die Weiterreise von Dijarbekr. Auf einer ganz elenden Strafse ging es ziemlich steil in die Höhe, da das vorliegende Basaltgebirge des Karaca Dagh zu erklimmen war; dann aber gerieth die Karawane in das Toben eines Wintersturmes hinein, gerade als sie schutzlos das Felsplateau erreicht hatte. »Es war ein Unglückstag«, beginnt die Schilderung jenes für die Reisenden besonders unheilvollen Gebirgsabenteuers. »Nachmittags stürzten mehrere Maulthiere auf den Felsblöcken, und da sie sich unter ihrer schweren Last nicht wieder erheben konnten, mufste abgeladen werden, womit viel Zeit verloren ging. Reiten war unmöglich; das Pferd am Zügel führend, stolperte ich über Felsgerölle und stürzte dabei so unglücklich, dafs ich mehrere Tage den linken Arm nicht gebrauchen konnte. Beim Durchschreiten des Baches fiel das Maulthier, das meine Kleider, Wäsche und Bett trug, in die tiefe Stelle eines Baches und wäre beinahe ertrunken. Alle Heiligen anrufend, stürzten die Maulthiertreiber herbei; bis an die Brust im eiskalten Wasser stehend, zogen, schoben und hoben sie an dem Thiere und seiner schweren Last, und erst nach vielen Anstrengungen gelang es ihnen, ihren und meinen Besitz dem tückischen Bach zu entreifsen. (In gröfster Noth rufen die Araber, Christen wie Muhammedaner: »*Dakhilak dakhilak*!«, d. i. Dein Gast, Dein Gast. Gott wird verglichen mit dem Besitzer eines Zeltes, der Mensch mit einem Verfolgten, der sich in sein Zelt geflüchtet hat und ihn nun an seine Pflicht, den Gast zu schützen, erinnert.) Schon kurz nach 5 Uhr brach die Dunkelheit herein, und bald umgab uns schwarze Finsternifs, so dafs wir genöthigt waren, die Zügel hängen und die Pferde gehen zu lassen, wie sie wollten. Bald nach Sonnenuntergang brach ein Unwetter los, dessengleichen ich selten erlebt habe; ein Nordsturm mit Regen, Schnee und Hagel tobte mit solcher Heftigkeit, dafs wir in wenig Minuten bis auf die Haut durchnäfst waren. Aber fast verzweifelt wurde unsere Lage, als die Zaptijje, die wir als Führer mitgenommen hatten, erklärten, dafs sie den Weg verloren hätten, überhaupt niemals dieses Weges gekommen wären. Es blieb uns nun nichts anderes übrig, als aufs Gerathewohl in der finsteren Nacht vorwärts zu tappen, obgleich wir bei jedem Schritt über einen Felsblock fallen oder in eine Schlucht hinabstürzen konnten. Unsere Rettung lag in den Augen unserer Pferde. Ich gab Befehl, dafs von Zeit zu Zeit an der Spitze und am Ende des Zuges ein Schufs abgefeuert werden, und dafs Jeder mit seinem Thiere dicht hinter dem anderen folgen sollte; dann und wann liefs ich Halt machen, um nachzusehen, ob alle noch beisammen seien. Schliefslich, da unsere Anstrengungen hoffnungslos schienen, liefs ich halten und wollte die Zelte aufschlagen, Feuer anmachen lassen und so die Nacht zu verbringen suchen. Aber dieser Gedanke war unausführbar; auf nacktem Fels kann man kein Zelt aufschlagen, keinen Zeltpflock eintreiben; Feuer anzumachen mit den durchnäfsten Kohlen war nicht möglich, und ohne Feuer wären wir erfroren. Wir mufsten also in Bewegung bleiben, mufsten weiter, vorwärts in Sturm und Finsternifs. Meine Begleiter, ausgenommen Na'um, hatten sämmtlich den Kopf verloren und gaben ihrer Angst in ununterbrochenen lauten Stofsgebeten an Allah Luft. Schliefslich fiel mir, als wir so vorwärts stolperten, ein, dafs wir zwei Windlichter besafsen. Wo waren sie? Im tiefsten Grunde einer grofsen Kiste. Ich liefs Halt machen, die Kiste ab-

laden und die Lampen heraussuchen. Es gelang, sie anzuzünden, und nun ging Naʿum mit der einen Lampe voran und ein Anderer mit der zweiten in der Mitte des Zuges.«

Endlich, nach einem 13stündigen Marsche, gelangte die völlig erschöpfte Karawane zu dem kurdischen Dorfe Karabaghce, wo in nassen Kleidern Nachtlager gehalten wurde. Am 13. März erreichte der Reisende noch zu rechter Zeit die Station Süwerek, denn am folgenden Tage brach ein Wirbelschneesturm los, bei welchem überhaupt an kein Fortkommen mehr zu denken war.

Am 15. März ging es weiter von Süwerek nach Biredjik zu. Es war bitterkalt, ein eisiger Sturm fegte über das Gebirge, und in fortwährendem Kampfe mit Kälte und Sturm erreichte man vier Tage später Biredjik am Euphrat, von wo die Karawane am 2. Dezember ausgezogen war. In Biredjik gab es Lebensmittel die Fülle, die Noth der Reise hatte in der Hauptsache ein Ende, denn jetzt führte der Weg auf der gangbaren und sicheren Landstrafse nach dem cultivirten Syrien. Es war auch hohe Zeit, dafs für die Karawane bessere Tage anbrachen, denn gerade von Dijarbekr bis Biredjik waren die Leiden unter der schrecklichen Kälte und dem Mangel fast unerträglich gewesen. Die Leute waren erschöpft. Ahmed war seit der Abreise von Dijarbekr krank, Elias war noch sehr schwach von den bei Omar Agha erhaltenen Wunden, und der Reisende selbst begann an Nerven und Augen zu leiden.

Glücklicherweise war das Ziel der Reise nicht mehr fern. Am 22. März gegen Mittag war Aleppo erreicht. Eine kleine Schaar Reiter kam, die Gewehre abschiefsend, mit lautem Freudengeschrei auf die Karawane zugesprengt. Es waren die Söhne Naʿum's und Dr. Bischoff, welche die Ankömmlinge freudig begrüfsten.

In Aleppo mufste sich Professor Sachau von seinen Begleitern trennen, welche südwärts über Land nach ihrer Heimath in Bairût und nach dem Libanon zogen. »Der Abschied war ein sehr bewegter«, berichtet der Reisende, »ich beschenkte sie, so gut ich konnte, und mit Thränen in den Augen gingen die rauhen Burschen von dannen. Ueber ein halbes Jahr hatten wir Freud und Leid mit einander getheilt, und wir schieden als Freunde von einander. Schwer war auch der Abschied von Naʿum. Naʿum hatte nicht wie ein Diener, sondern wie ein Freund für mich gesorgt. Seine Treue und Hingebung, seine Zuverlässigkeit und Geschäftstüchtigkeit sind über jedes Lob erhaben. — Wohl jedem Europäer, dem auf Reisen im Orient ein Naʿum zur Seite steht!«

Ueber Antaki gelangte der Reisende am 4. April nach Alexandrette, wo er im Hause des deutschen Vertreters, Herrn L. Frank, freundliche Aufnahme fand. Das französische Postschiff, das am 6. April in Alexandrette anlegte, brachte den Reisenden vier Tage später nach Port Said; er fuhr von hier aus in einer egyptischen Postbarke auf dem Suezkanal bis Ismailia, wo er die Eisenbahn bestieg und über Cairo nach Alexandrien sich begab. Am 20. April nahm ihn hier der Lloyddampfer auf, und am 26. April betrat in Triest »dankbar für alles Merkwürdige und Grofsartige, Schöne und Lehrreiche, das er auf seiner Orientreise gesehen«, Professor Sachau wieder den Boden Europas.

II. KLEINE MITTHEILUNGEN.

Telegraphen-Statistik von Spanien. Nach der von der spanischen Telegraphen-Verwaltung für die erste Hälfte des Jahres 1885 veröffentlichten Statistik sind während dieses Zeitraumes 15 neue Anstalten für den Privat-Telegrammverkehr eröffnet worden. Davon entfallen 7 Anstalten auf die Staats-Telegraphenverwaltung und 8 Anstalten auf die Eisenbahnverwaltung. Eine Telegraphenanstalt ist geschlossen worden. Die Zahl der Staats-Telegraphenanstalten in Spanien betrug am 30. Juni 1885 534, die Zahl der für den Privat-Telegrammverkehr geöffneten Eisenbahn-Telegraphenstationen 330. Aufserdem befanden sich noch 6 Semaphor-Stationen, 16 städtische Telegraphenanstalten und eine Privat-Telegraphenanstalt im Betriebe. Das Leitungsnetz ist um 108 km erweitert und dadurch die Gesammtlänge der spanischen Telegraphenlinien auf 17 596 km erhöht worden; dazu kommen noch 129 km Erdkabel und 236 km Seekabel. An Telegrammen wurden im Ganzen 1 608 091 Stück befördert, und zwar 1 245 326 inländische und 362 765 ausländische Telegramme. Die inländischen Telegramme umfafsten 164 883 Staats-Telegramme, 982 379 Privat-Telegramme, 38 188 Privat-Telegramme von Eisenbahngesellschaften und 59 876 Amts-Telegramme. Die Einnahmen der Staats-Telegraphenverwaltung während des ersten Halbjahres 1885 haben 2 020 000 Mark betragen.

Die Postsparkassen in Britisch-Indien. Die über die Geschäftsthätigkeit der Postverwaltung von Britisch-Indien erstatteten Berichte für die Rechnungsjahre 1882/83 und 1883/84 enthalten interessante Mittheilungen über die in Britisch-Indien seit 1. April 1882 ins Leben gerufenen Postsparkassen. Wir entnehmen den Berichten in dieser Beziehung auszugsweise Folgendes.

Die Einführung von Regierungs-Sparkassen in Indien unter der Bezeichnung von »Districts-Sparkassen« und unter Leitung des Schatz-Departements datirt aus dem Jahre 1870. Diese Sparkassen waren nothwendigerweise auf die Hauptorte der Districte und andere grofse Orte, an denen Regierungskassen sich befanden, beschränkt. Den kleineren Ortschaften im Innern der Districte konnten Erleichterungen in Bezug auf die Spargelegenheit nur durch die Einrichtung von Nebenagenturen geboten werden. Die Postverwaltung wurde für diesen Zweck besonders tauglich befunden; deshalb wurden am 1. April 1882 Postsparkassen in Britisch-Indien, jedoch mit Ausnahme der Präsidentschaft Bombay, in welcher die Präsidentschafts-Sparbank Vorrechte besafs, welche sie nicht aufgeben wollte, eröffnet. In der Präsidentschaft Madras blieb die Einrichtung von Postsparkassen auf kleine Orte beschränkt, und in Bengalen wurden seitens der Postverwaltung keine Sparstellen in Calcutta und deren Nachbarstadt Howrah eröffnet.

Die unmittelbare Folge der neuen Schöpfung war die, dafs den bis dahin bestehenden 197 Districts- und Staatseisenbahn-Sparkassen mit einem Schlage 4046 Postsparstellen hinzutraten.

Für die neue Einrichtung wurden die nachstehenden Hauptgrundsätze aufgestellt. Jede Person kann zu ihren eigenen Gunsten oder zu Gunsten einer verwandten minderjährigen Person Spareinlagen machen; die Mindesteinlage ist auf 4 Annas (= 50 Pfennig) und jede höhere Einlage auf ein Vielfaches hiervon festgesetzt; an Zinsen werden auf jede volle Summe von 5 Rupees (1 Rupee = 16 Annas = 192 Pies = 2 Mark) für den Monat 3 Pies (= $12\frac{1}{2}$ Pfennig) gewährt, was einer Verzinsung von $3\frac{3}{4}$ pCt. gleichkommt. Rückzahlungen von Sparbeträgen kön-

nen einmal wöchentlich statthaben, auch können für Rechnung der Sparer aus dem Guthaben derselben Staatsschuldverschreibungen angekauft werden.

Am Ende des ersten Geschäftsjahres — 31. März 1883 — waren 252 Hauptstellen und 3 986 Nebenstellen, im Ganzen also 4 238 Postanstalten, am Ende des zweiten Geschäftsjahres — 31. März 1884 — waren 289 Hauptstellen und 4 910 Nebenstellen, im Ganzen also 5 199 Postanstalten für den Sparverkehr offen. Die Zahl der Postanstalten zu der letzteren Zeit überhaupt war 5 879, so dafs von den vorhandenen Postanstalten zu dieser Zeit bereits 88 pCt. gleichzeitig die Eigenschaft von Postsparstellen hatten. Es ist hierbei besonders bemerkenswerth, dafs seit 1. Mai 1883 das Postsparkassenwesen auch auf die Präsidentschaft Bombay ausgedehnt wurde, und dafs noch im Laufe des zweiten Geschäftsjahres 535 Postsparstellen daselbst ins Leben traten.

Die Zahl der in Umlauf befindlichen Postsparbücher betrug am 31. März 1883 39 121 mit einem Gesammtguthaben von 2 796 796 Rupees oder 5 593 592 Mark, am 31. März 1884 84 848 mit einem Gesammtguthaben von 7 514 454 Rupees oder 15 028 908 Mark; im zweiten Geschäftsjahr hat sich also die Zahl der Sparer mehr als verdoppelt und die Summe des Guthabens derselben nahezu verdreifacht. Von den Sparern waren zu Ende des zweiten Geschäftsjahres 76 438 Eingeborene und 8 410 Europäer oder Mischlinge.

Der Ankauf von Staatsschuldverschreibungen für Rechnung der Sparer erstreckte sich 1882/83 auf die Summe von 8 800 Rupees oder 17 600 Mark, 1883/84 dagegen bereits auf die Summe von 178 800 Rupees oder 357 600 Mark.

Der Gesammtumsatz im Postsparkassenverkehr — entgegengenommene Einlagen und bewirkte Rückzahlungen — belief sich im ersten Geschäftsjahr auf nahezu 6 Millionen Rupees oder 12 Millionen Mark, im zweiten Geschäftsjahr auf mehr als 16 Millionen Rupees oder 32 Millionen Mark.

Ein Unterschleif von Postsparkassengeldern kam im ersten Geschäftsjahr nur in zwei Fällen und zum Gesammtbetrage von 18 Rupees 4 Annas (36,50 Mark) vor; der betreffende Geschäftsbericht erblickt hierin einen neuen Beweis von der ehrenhaften Gesinnung der Landeseingeborenen, welche nothwendigerweise die grofse Mehrheit unter den Postbeamten von Britisch-Indien bilden. Dafs Unredlichkeit und Aneignung fremden Eigenthums für den Eingeborenen meist Ausstofsung aus seiner Kaste nach sich zieht und ihn in Folge dessen nicht blos für immer entehrt, sondern auch nach dem Tode besonders schwere Strafen erwarten läfst, bildet in diesem Punkte allerdings einen wesentlichen Hebel für die Moral der Beamten.

Der Geschäftsbericht für 1883/84 enthält noch einen interessanten Vergleich zwischen den Postsparkassen und den Districts-Sparkassen. Danach hat die Postsparkasse Ende März 1884 den Einlagenstand der letzteren Kassen in Höhe von 7 477 782 Rupees oder 14 955 564 Mark bereits überstiegen, auch ist der handel- und ackerbautreibende Theil der Bevölkerung bei den Postsparkassen verhältnifsmäfsig zahlreicher vertreten, als bei den Districts-Sparkassen. Gegenüber den 84 848 Postsparbüchern unterhielten die Districts-Sparkassen nur 22 661 Conten, und zwar 19 014 für Eingeborene und 3 647 für Europäer und Mischlinge. Der Durchschnittsbetrag des Guthabens eines Sparers war bei der Districts-Sparkasse 330 Rupees = 660 Mark, bei der Postsparkasse 89 Rupees = 178 Mark.

Schulen für Binnenschifffahrt in Rufsland. Die Schifffahrt auf den Binnenseen, den Flüssen und Kanälen Rufslands ist für die wirthschaftlichen Verhältnisse des Landes und für den Verkehr im Innern des-

selben von gröfster Bedeutung. Im europäischen Rufsland sind natürliche und künstliche Wasserstrafsen in einer Ausdehnung von mehr als 55 000 km vorhanden, und die Zahl der auf denselben verkehrenden Dampfschiffe betrug im Jahre 1885 1200. Die Zahl der sonstigen auf den Binnengewässern verkehrenden Lastschiffe beläuft sich auf über 60 000 und die Zahl der Flöfse auf über 100 000. Vielfache bei diesem Schifffahrtsbetriebe zu Tage getretene Mängel und vorgekommene Unfälle führten die dabei betheiligten Kreise sowie auch die russische Regierung zu der Ueberzeugung, dafs eine bessere fachliche Ausbildung der bei der Binnenschifffahrt beschäftigten Schiffer, Steuerleute, Lotsen, Maschinenführer und Heizer, sowie auch der beim Bau der Schiffe betheiligten Handwerker nothwendig sei. Von dem russischen Ministerium der Verkehrsanstalten wird defshalb, wie die in diesem Ministerium herausgegebene Zeitschrift: »Der Ingenieur« mittheilt, die Errichtung besonderer Schulen für Binnenschifffahrt geplant, welche in ähnlicher Weise eingerichtet werden sollen, wie die in Rufsland bereits bestehenden Schulen für Seeschifffahrt und die zur Ausbildung von Locomotivführern, Heizern, Fahrbeamten und dergleichen dienenden Eisenbahnschulen, deren zur Zeit bei den russischen Eisenbahnen 30 bestehen. Zunächst ist die Gründung einer Schule mit drei Abtheilungen in Aussicht genommen, in welcher junge Leute mit gewöhnlicher Volksschulbildung in einem Zeitraum von zwei Jahren — von denen fünf Monate auf praktische Beschäftigung verwendet werden — zu Schiffern, Lotsen und Werkführern für Schiffbauanstalten ausgebildet werden sollen. Aufserdem sollen für den gleichen Zweck bei vier bereits bestehenden landwirthschaftlichen Schulen besondere Klassen errichtet und ferner auch Einrichtungen getroffen werden, durch welche älteren Schiffern und Lotsen Gelegenheit geboten wird, die ihnen fehlenden Kenntnisse zu erwerben. Die Gegenstände, über welche der in diesen Anstalten zu ertheilende Unterricht in dem dem beabsichtigten Zwecke entsprechenden Umfange sich verbreiten soll, sind folgende: Religion, Arithmetik, Geometrie, Trigonometrie, mathematische und physikalische Geographie, Astronomie, Physik, Mechanik, Schifffahrts- und Lotsendienst, Führung der Schiffsbücher, Schiffsbau, Zeichnen. In dem aufgestellten Lehrplane sind aufserdem praktische Beschäftigungen im Schmiede-, Schlosser- und Zimmerhandwerk, soweit diese Gewerke bei dem Schiffsbau in Anwendung kommen, vorgesehen. Als Lehrer an den zu gründenden Anstalten sollen besonders Seeoffiziere herangezogen werden. Die durch die neue Einrichtung entstehenden Kosten sollen vom Staate und von den bei der Binnenschifffahrt betheiligten Erwerbs-Genossenschaften, Städten u. s. w., gemeinschaftlich getragen werden.

III. LITERATUR DES VERKEHRSWESENS.

I. C. Lehmann's Bahnpost-Karte vom Deutschen Reiche. Mit einem Verzeichnifs der Bahnposten im deutschen Reichs-Post-Gebiete, in Bayern und Württemberg. Zehnte Auflage, bis auf die Gegenwart berichtigt von L. T. Schultz, Büreau-Assistent im Kursbüreau des Reichs-Postamts. Berlin 1886. Verlag von Julius Springer. Preis 1 Mark 50 Pf.

Auch in dieser neuen Auflage empfiehlt sich die vorbezeichnete Karte durch ihre Uebersichtlichkeit und sorgfältige Ausführung. Sie ist in erster Reihe für die Beamten der Postverwaltung ein vorzügliches Hülfs-

mittel zur Unterrichtung über die Gliederung des Postdienstes auf den Eisenbahnlinien, dürfte aber auch für Behörden und für das gröfsere Publikum als eine zuverlässige Gesammtdarstellung der auf Schienenwegen bestehenden Postverbindungen Interesse und Werth haben.

Die Karte ist nach dem jetzigen Stande des Eisenbahnverkehrsnetzes berichtigt. In zweckdienlicher Weise ist für die einzelnen Bahnstrecken ersichtlich gemacht, welche Bahnposten auf denselben verkehren, bz. von welcher Postanstalt der Postdienstbetrieb geleitet wird, ferner inwieweit nur ein Austausch von Postsendungen durch Vermittelung des Eisenbahnpersonals, bz. wo überhaupt keine postseitige Benutzung stattfindet. Die im Bau befindlichen und für den Bau vorbereiteten Eisenbahnlinien sind ebenfalls aufgenommen und in entsprechender Weise kenntlich gemacht. Die Karte läfst endlich auch die Grenzen der einzelnen Ober-Postdirectionsbezirke ersehen und bei den einzelnen Ortsnamen durch die gewählten Zeichen erkennen, ob sich in dem Orte eine Ober-Postdirection (bz. in Bayern ein Ober-Postamt, in Württemberg und dem angrenzenden Theile von Oesterreich-Ungarn eine Postdirection) befindet, ferner ob man es mit einer Stadt über 100 000 Einwohnern oder mit einer solchen von 50 000 bis 100 000 oder von 25 000 bis 50 000 oder von 10 000 bis 25 000 oder unter 10 000 Einwohnern oder mit einem Landorte zu thun hat. Zweckmäfsig und besonders für eingehenderes Studium förderlich ist die der Karte vorgeheftete Uebersicht über die bestehenden Bahnpostlinien.

II. C. Lehmann's Eisenbahn-Karte der Bahngebiete Mittel-Europas nebst einem Verzeichnifs der Eisenbahnen in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz. Zehnte bis auf die Gegenwart berichtigte Auflage. Bearbeitet von L. T. Schultz, Büreau-Assistent im Kursbüreau des Reichs-Postamts. Durchgesehen von Dr. W. Koch, Chef-Redacteur der Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. Berlin 1886. Verlag von Julius Springer. Preis 1 Mark 50 Pf. (auf Leinwand gezogen und in Leinwanddeckel 3 Mark 50 Pf.).

In Bezug auf Ausführung und Uebersichtlichkeit dieser Karte gilt dasselbe, was oben von Lehmann's Bahnpostkarte gesagt ist. Die einzelnen Bahngebiete sind durch verschiedenfarbige bz. verschiedenartige Zeichnung dargestellt, doppelgeleisige Eisenbahnen durch Doppellinien kenntlich gemacht. Die im Bau befindlichen oder dazu vorbereiteten Strecken sind gleichfalls aufgenommen. Wie bei den früheren Ausgaben ist der Karte ein Verzeichnifs der Eisenbahnen in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz vorgeheftet, welches auch die den Betrieb leitenden Amtsstellen u. s. w. ergiebt.

Die Karte ist als ein besonders geeigneter Rathgeber für den Reise- und Versendungsverkehr sowie als ein vortreffliches Hülfsmittel für Studienzwecke zu empfehlen. Der mäfsige Preis von 1 Mark 50 Pf. dürfte derselben denn auch in weiteren Kreisen Verbreitung schaffen.

IV. ZEITSCHRIFTEN-UEBERSCHAU.

1) L'Union postale. Journal publié par le bureau international de l'Union postale universelle. No. 7. Berne, 1er juillet 1886.

Aus dem Postbetriebe der Vereinigten Staaten von Amerika. — Das älteste italienische Postkursbuch. — Kleine Mittheilungen.

2) Deutsche Verkehrszeitung. Organ für das Post-, Telegraphen- und Eisenbahnwesen und für die Interessen der deutschen Verkehrsbeamten.

No. 27. Berlin, 2. Juli 1886.

Die Thätigkeit und die Geschäftsergebnisse der älteren französischen Sparkassen im Jahre 1882. — Die Eröffnung der neuen internationalen Linie Berlin—Kopenhagen. — Eilbestellung von Postsendungen. — Personal-Nachrichten. — Betriebswesen. — Die Postbeförderung zwischen Amerika und Australien. — Die spanischen Eisenbahnen. — Kleine Mittheilungen u. s. w.

No. 28. Berlin, 9. Juli 1886.

Eröffnung der neuen Reichs-Postdampferlinien. — Ausland. — Die Eröffnung der neuen Linie Berlin—Kopenhagen über Rostock—Gjedser—Warnemünde. — Ausbau der Orientbahnen. — Kleine Mittheilungen u. s. w.

3) Telegraphisches etc. in verschiedenen Zeitschriften.

La lumière électrique. No. 27.

Installation centrale de Paddington, E. Dieudonné. — Emploi du galvanometre Deprez-d'Arsonval pour la mesure du coefficient de self-induction, H. Ledeboer. — Sur les fantômes magnétiques, C. Decharme. — Revue des travaux récents en électricité. — Conditions réalisant le maximum de travail utile dans une distribution électrique, par M. Vaschy. — Influence de la nature et de la forme des conducteurs sur la self-induction d'un courant électrique, par M. J. Voisenat. — Pile Dun. — Correspondances spéciales de l'étranger: Angleterre, J. Munro. — Etats-Unis: C. C. Haskins. — J. Wetzler. — Faits divers.

L'Electricien. No. 168.

Le potentiel thermo-dynamique et ses applications à l'étude des phénomènes électriques: E. Hospitalier. — Sur les dimensions des fils de plomb des coupe-circuits: G. Roux. — Correspondance anglaise: Nouvelle application de l'électricité. Le phonophore. Candle power nominal. Electricité et finances. L'électricité à bord des navires. Pompe à incendie et machines dynamos. Exportation: J. A. Berly. — Académie des sciences: Relation entre le coefficient de self-induction et l'action magnétique d'un électro-aimant; note de Mr. Ledeboer. — Bibliographie: Applications industrielles de l'électricité, H. Ponthière. — Faits divers: Indicateur de niveau d'eau à aimant rotatif. Transmission de l'énergie à distance par le procédé Fonti. Sur un nouveau mode d'emploi du frein de Prony. Le prix de revient de l'énergie électrique avec les piles Daniell. Exposition américaine à Londres. Une bonne mesure. Perfectionnements dans les moteurs à gaz. Les paratonnerres en 1886.

The Telegraphic Journal. No. 449.

English telephone patents. — Primary batteries. — Pieper's electric arc lamp. — A chronometer with a magnetic escapement. — The electric light on the Suez canal. — Power in laboratories. — Automatic switch for glow lamps. — The new invention of C. A. Bell. — Influence of alternate heat and cold on metals. — Incandescent lamp patents. — Edison v. Woodhouse. — Legal: United telephone company v. Bassano and Slater. — The strange history of a dynamo. — Notes. — City Notes, Reports etc.: Australasian electric light, power and storage company. United telephone company. — Traffic receipts. — New patents 1886. — Abstracts of published specifications. — Correspondance: The upward battery. Primary battery. Claims of a telephone company. Long distance telephony. Mr. Campbell-Swinton's book. Inter-communication in trains. The knock-over switch. Electricity v. heat. Constant currents for electric lighting. Electrical measuring instruments.

Berlin. Gedruckt in der Reichsdruckerei.